

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»

РАЗРАБОТКА ИНСТРУКЦИИ ДЛЯ ВНЕДРЕНИЯ МЕТОДА 5S НА ПРЕДПРИЯТИИ

Выпускная квалификационная работа

по направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)
профилю подготовки «Машиностроение и материалобработка»
специализации «Сертификация, метрология и управление качеством
в машиностроении»

Идентификационный код ВКР: 361

Екатеринбург 2019

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»
Институт инженерно-педагогического образования
Кафедра технологии машиностроения, сертификации
и методики профессионального обучения

К ЗАЩИТЕ ДОПУСКАЮ:
Заведующий кафедрой ТМС
_____ Н.В. Бородина
« ____ » _____ 2019 г.

РАЗРАБОТКА ИНСТРУКЦИИ ДЛЯ ВНЕДРЕНИЯ МЕТОДА 5S НА ПРЕДПРИЯТИИ

Выпускная квалификационная работа

по направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)
профилю подготовки «Машиностроение и материалобработка»
профилизации «Сертификация, метрология и управление качеством
в машиностроении»

Исполнитель:
студентка группы ЗКМ-405С

В.С. Поташова

Руководитель:
доцент, канд. пед. наук,
доцент кафедры ТМС

Т.Б. Соколова

Нормоконтролер:
доцент, канд. пед. наук,
доцент кафедры ТМС

А.С. Кривоногова

Екатеринбург 2019

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»
Институт инженерно-педагогического образования
Кафедра технологии машиностроения, сертификации и методики профессионального обучения
Направление подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)
Профиль «Машиностроение и материалообработка»
Профилизация «Сертификация, метрология и управление качеством в машиностроении»

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ТМС

_____ Н.В. Бородина

(подпись)

ЗАДАНИЕ

на подготовку выпускной квалификационной работы

Обучающегося группы ЗКМ-405С

Фамилия Поташова Имя Валерия Отчество Сергеевна

1. Тема выпускной квалификационной работы: Разработка инструкции для внедрения метода 5s на предприятии.

Утверждена: Протокол заседания кафедры от «__» _____ 20__ г. № _____

2. Руководитель Соколова Татьяна Борисовна

(фамилия, имя отчество полностью)

канд. пед. наук доцент доцент кафедра ТМС Института ИПО

(ученая степень)

(ученое звание)

(должность)

(место работы)

3. Место преддипломной практики ПАО «МЗиК»

4. Идентификационный код ВКР 361

5. Исходные данные к работе: документы по системе менеджмента качества на ПАО «МЗиК» ГОСТ 56407

6. Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов):

1. Концепция бережливого производства и подходы к ее стандартизации. _____

2. Организация 5S на ПАО «МЗиК». Основные сведения о предприятии. Опыт внедрения бережливого производства на ПАО «МЗиК». Разработка структуры и содержания инструкции «Организация рабочих мест с использованием системы 5S». _____

3. Разработка методических материалов для подготовки персонала к организации рабочих мест по методу 5S. _____

7. Перечень графических и демонстрационных материалов: Презентация на 18 слайдах: структура инструкции бережливого производства, порядок проведения занятия, конспект занятия и др., раздаточный материал.

8. Календарный план выполнения выпускной квалификационной работы

№ п/п	Наименование этапа ВКР	Срок выполнения этапа	% выполнения ВКР	Отметка руководителя ВКР о выполнении
1.	Выполнение ВКР во время преддипломной практики	19.12.2018	30	
2.	Защита результатов преддипломной практики	21.12.2018	5	
3.	Выполнение работ по разрабатываемым вопросам, их изложение в тексте ВКР: 1. Концепция бережливого производства и подходы к ее стандартизации. 2. Организация 5S на ПАО «МЗиК» 3. Разработка методических материалов для подготовки персонала к организации рабочих мест по методу 5S.	12.01.2019	10	
4.	Оформление пояснительной записки	21.01.2019	5	
5.	Выполнение чертежей и демонстрационных материалов (при наличии)	26.01.2019	15	
6.	Нормоконтроль	31.01.2019	15	
7.	Подготовка доклада к защите в ГЭК	11.02.2019	10	

9. Консультации по работе (с указанием относящихся к ним разделов)

№ п/п	Раздел	Консультант	Задание выдал		Задание принял	
1.		_____	_____	_____	_____	_____
		Ф.И.О.	(подпись)	(дата)	(подпись)	(дата)
2.		_____	_____	_____	_____	_____
		Ф.И.О.	(подпись)	(дата)	(подпись)	(дата)
3.		_____	_____	_____	_____	_____
		Ф.И.О.	(подпись)	(дата)	(подпись)	(дата)

Задание выдал руководитель ВКР _____ « » Г.
(подпись)

Задание получил: _____ « » Г.
(подпись обучающегося)

10. Все материалы выпускной квалификационной работы проанализированы.
Считаю возможным допустить Поташову В. С. к защите выпускной квалификационной работы в государственной экзаменационной комиссии.

Руководитель _____ «__» _____ 20__ г.
(подпись)

11. Допустить Поташову В. С. _____ к защите выпускной квалификационной работы в государственной экзаменационной комиссии.

Протокол заседания кафедры от «__» _____ 20__ г. № _____

Зав. кафедрой _____ «__» _____ 20__ г.
(подпись)

АННОТАЦИЯ

Выпускная квалификационная работа выполнена на 97 страницах, содержит 10 рисунков, 14 таблиц, 38 источников литературы, а также 5 приложений на 40 страницах.

Ключевые слова: БЕРЕЖЛИВОЕ ПРОИЗВОДСТВО, МЕТОД 5S, ИНСТРУКЦИЯ, ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОЧЕГО ПРОСТРАНСТВА, СТАНДАРТИЗАЦИЯ, ВИЗУАЛИЗАЦИЯ, СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ, СОРТИРОВКА.

Библиографическое описание ВКР.

Поташова В.С. Разработка инструкции для внедрения метода 5S на предприятии: выпускная квалификационная работа/ В.С. Поташова; Рос. гос. проф.-пед. ун-т; Институт инж.-пед. образования, каф. Технологии машиностроения, сертификации и методики профессионального обучения. – Екатеринбург, 2019. – 139с.

Цель работы – внесение изменений и дополнение инструкции для внедрения метода 5S в подразделение основного и вспомогательного производства ПАО «МЗиК».

В работе рассмотрены основные методы и инструменты бережливого производства, проведено ознакомление с теоретическим и практическим опытом внедрения 5S на предприятии, проведен анализ инструкции по организации рабочих мест с использованием системы 5S.

На основе анализа источников по вопросам бережливого производства, и опыта применения метода 5S на ПАО «МЗиК» разработаны алгоритм применения метода, формы для документирования и положение о конкурсе на лучшее подразделение основного и вспомогательного производства. Предложения введены в инструкцию для внедрения метода 5S. Разработаны методические материалы для подготовки персонала к внедрению обновленной инструкции.

Область применения: опыт данной работы может быть применен как на данном предприятии так и на предприятиях того же направления.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
1. КОНЦЕПЦИЯ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА И ПОДХОДЫ К ЕЕ СТАНДАРТИЗАЦИИ.....	7
1.1. Становление концепции бережливого производства.....	7
1.2. Обзор стандартов бережливого производства.....	12
1.3. Основные методы бережливого производства.....	16
1.4. Особенности метода 5S.....	28
2. ОРГАНИЗАЦИЯ 5S НА ПРЕДПРИЯТИИ ПАО «МЗИК».....	35
2.1. Основные сведения о предприятии.....	35
2.2. Опыт внедрения бережливого производства на ПАО «МЗиК»...	45
2.3. Разработка структуры и содержания инструкции «Организация рабочих мест с использованием системы 5S».....	54
3. РАЗРАБОТКА МЕТОДИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ПЕРСОНАЛА К ОРГАНИЗАЦИИ РАБОЧИХ МЕСТ ПО МЕТОДУ 5S.....	63
3.1. Специфика обучения персонала бережливому производству на предприятиях оборонно-промышленного комплекса.....	64
3.2. Разработка программы обучения руководителей подразделений	68
3.3. Разработка методического сопровождения подготовки персонала к организации рабочих мест по методу 5S.....	74
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	93
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	94
ПРИЛОЖЕНИЕ А – Политика в области бережливого производства...	98
ПРИЛОЖЕНИЕ Б – Политика в области качества.....	99
ПРИЛОЖЕНИЕ В – Инструкция по организации рабочих мест с использованием системы 5S.....	100
ПРИЛОЖЕНИЕ Г – Тест для закрепления знаний.....	127
ПРИЛОЖЕНИЕ Д – Положение о конкурсе «Система 5S на предприятии».....	130

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время одним из самых распространенных подходов к организации деятельности, при которой можно обеспечить и гарантировать удовлетворенность потребителей, является внедрение систем менеджмента качества (СМК). К сожалению, жесткая конкуренция на рынке присутствия и экономические факторы, оказывающие влияние на деятельность организации, не всегда позволяют достигать запланированных результатов. В связи с этим, среди отечественных предприятий стремительную популярность набирает концепция бережливого производства, применение которой в рамках собственных производственных систем позволяет организациям оптимизировать свою деятельность и значительно улучшать финансовые показатели за счет снижения потерь в как в процессе производства, так и управления. Современные тенденции развития систем управления приводят компании к необходимости максимального интегрирования, действующих внутри организации систем менеджмента не только непосредственно в деятельность предприятия, но и между собой, как элемент повышения их результативности и эффективности.

Актуальность данной работы заключается в том, что идея применения концепции бережливого производства была поддержана на государственном уровне [8]. С целью корректного внедрения данной концепции на российских предприятиях был разработан ряд стандартов на системы менеджмента бережливого производства (СМБП) [1-7]. На данный момент идет разработка ряда стандартов на применение концепции бережливого производства в наиболее важных для российской экономики отраслях, планируется разработка руководств по внедрению интегрированных систем менеджмента качества и бережливого производства, стандартизация и сертификация которых будет являться элементом управления госзаказами.

ПАО «МЗиК» является одним из крупных предприятий Российской Федерации, которое участвует в системе госзаказов. На предприятии имеется

сертифицированная СМК и в настоящее время поставлена задача анализа и сокращения потерь методами бережливого производства. В 2015 году на ЗиКе была разработана инструкция по введению метода 5S, но она нуждается в дополнении, в силу полученного опыта предприятия.

Объект данной ВКР – процесс внедрения метода 5S в условиях ПАО «МЗиК».

Предмет – инструкция по организации рабочих мест с использованием системы 5S».

В связи с этим, целью данной выпускной квалификационной работы является внесение изменений и дополнение инструкции для внедрения метода 5S в подразделение основного и вспомогательного производства ПАО «МЗиК».

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Анализ источников и документов предприятия в области бережливого производства.
2. Анализ опыта ПАО «МЗиК» по внедрению бережливого производства.
3. Обоснование структуры и содержания предложений по изменению и дополнению инструкции.
4. Формирование обновленного варианта инструкции.

1. КОНЦЕПЦИЯ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА И ПОДХОДЫ К ЕЕ СТАНДАРТИЗАЦИИ

1.1. Становление концепции бережливого производства

На современном этапе развития менеджмент качества обладает большой теоретической базой, которая вбирает в себя элементы многих наук. Однако с момента появления и по сегодняшний день менеджмент качества остается прикладной наукой. Его главная задача - спланировать, создать и обеспечить качественный результат (продукцию, систему управления, процессы, инфраструктуру, среду обитания и пр.). Решение этой задачи обеспечивается за счет создания прикладных систем, которые внедряются и работают в различных компаниях.

Наиболее известными и популярными системами, которые менеджмент качества включает в себя на сегодняшний день, являются:

ISO 9000 – система менеджмента качества, построенная на основе международных стандартов ISO серии 9000. Это одна из наиболее популярных и формализованных систем. Она фокусируется на строгой регламентации деятельности, четком взаимодействии сотрудников и непрерывном улучшении, как отдельных подсистем, так и организации в целом.

TQM (Total quality management) – это и система, и философия управления одновременно. Наибольшей популярностью и распространенностью TQM пользуется в Японии, где она и была разработана. В основе TQM лежат концепции Деминга, Джурана, Кросби и др. Главный принцип, по которому строится система управления - это принцип улучшения всего, что может быть улучшено в компании. Строго формализованных требований (например, как в ISO 9000), по которым должна строиться система, не существует.

Премии по качеству – их можно рассматривать как еще один вариант системы качества. В разных странах существуют свои премии по качеству, например, Премия Деминга, Премия Балдриджа, EFQM (European Foundation for Quality Management). Премий удостоиваются только лучшие организации, которые соответствуют установленным критериям премии. Набор этих критериев достаточно широк, и, для того чтобы соответствовать этим критериям, организация должна применять различные методы управления качеством.

6 сигма (6 sigma) – методика улучшения качества процессов организации. Она фокусируется на выявлении и устранении причин различных несоответствий и дефектов. Методика 6 сигма представляет собой набор инструментов качества и стратегий. Первоначально она была разработана и применялась в компании Motorola, а известность приобрела с конца 80-х годов XX века. В основе методики 6 сигма лежат работы Тагути.

Бережливое производство (Lean manufacturing, lean production) – это набор производственных практик, применение которых позволяет сократить издержки и повысить качество конечного продукта. В основе концепции бережливого производства лежит принцип, по которому расходование каких бы то ни было ресурсов организации, должно быть направлено только на создание ценности для конечного потребителя. Соответственно, любое потребление ресурсов, которое не увеличивает ценность, должно быть сокращено. Для этого используется набор различных методов, техник и инструментов менеджмента качества. Концепция бережливого производства получила известность и распространение после публикаций информации о производственной системе Toyota в начале 90-х годов XX века. В основе этой концепции лежат работы Сигео Синго.

Kaizen (кайдзен) – философия и набор практик, направленных на постоянное улучшение процессов организации. Это японский термин, означающий стремление к лучшему. Кайдзен оформился как системный подход к улучшению деятельности с начала 50-х годов XX и является одним

из базовых подходов в системе TQM. Суть этого подхода заключается в том, чтобы выполнять пусть маленькие и незначительные улучшения, но выполнять их постоянно (ежедневно). В результате, через некоторое время, большое количество незначительных улучшений приведет к крупному усовершенствованию. В этом отношении Кайдзен выражает известный закон диалектики перехода количества в качество.

Лучшие практики (best practice) - это набор методов и техник, которые позволяют получить качественный результат. Под качественным результатом понимаются результаты лучших в отрасли компаний. Распространение лучших практик началось с начала 90-х годов 20 века. Как правило, они формируются в виде сборников или стандартов. В этих стандартах собраны требования по применению тех или иных методов, в том числе и методов управления качеством.

В данное время концепция бережливого производства имеет высокий уровень гибкости и представляет собой особую философию управления в различных областях, становление которой началось в рамках производственной системы автомобильной компании Toyota (Toyota Production System, TPS). Становление и развитие TPS на заводах Toyota заняло около 20 лет, и после того как компания смогла вернуть лидерство внутреннего рынка, интерес к данной производственной системе проявили американские автомобилестроители, в дальнейшем Toyota Production System получила название концепции бережливого производства, начала широко применяться не только в автомобилестроении совместно с другими подходами к улучшению деятельности. Хронология становления концепции бережливого производства представлена на рисунке 1 [19].

В основе бережливого производства лежит определение ценности для потребителя и дальнейший процесс устранения потерь в потоке ее создания, посредством вовлечения в данный процесс всех сотрудников организации начиная с управленческого до производственного персонала. При этом в качестве потерь рассматривается любое действие на всех уровнях

организации, при осуществлении которого потребляются ресурсы, но и создаются ценности. Суть рассматриваемой концепции также отражена в принципах бережливого производства [21]:

- определение ценности с точки зрения конечного потребителя;
- определение потока создание ценности с последующим устранением операций, не приносящих ценность;



Рисунок 1 – Хронология становления концепции бережливого производства

- формирование строгой последовательности среди операций, участвующий в потоке создания ценности;
- построение «вытягивающей» системы;
- непрерывное совершенствование, как ключ к устранению потерь.

В свою очередь выделяются 7 основных видов потерь из трех источников (муда, мури и мура):

1. Потери из-за перепроизводства;
2. Потери из-за транспортировки;
3. Потери из-за ожидания;
4. Потери из-за дефектов;
5. Потери из-за излишней обработки;
6. Потери из-за запасов;
7. Потери на лишние движения.

Далее для того, чтобы лучше понять суть концепции бережливого производства, а также с целью установления основных различий с традиционной системой управления проведем их сравнительный анализ, который представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Сравнительный анализ традиционного подхода к управлению и концепции бережливого производства

№	Направление	Концепция бережливого производства	Традиционный подход к управлению
1	Цель	непрерывное совершенствование	выполнение плановых показателей
2	Ориентация	совершенствование и результат	результат
3	Роль руководства	наставник	начальник
4	Организация производства	операции выстроены в поток; скорость производства работы регулируется временем такта, точно соответствующим имеющемуся спросу (вытягивающая система)	метод разделения и детализации операций при определении себестоимости каждого процесса
5	Культура управления	Развитая	
6	Персонал	персонал не вовлечен (частично)	высокий уровень вовлеченности персонала
7	Планирование работ	согласно вытягивающей системе	согласно выталкивающей системе

Важнейшими особенностями концепции бережливого производства являются организационная культура и вовлеченность сотрудников, а значит и бережливому мышлению, именно эти аспекты являются основой для результативного внедрения концепции бережливого производства.

Вовлеченность сотрудников является одной из базовых идей, как систем менеджмента качества, так и концепции бережливого производства, в рамках которого вовлеченность персонала компании выражается в следующем принципе: построение корпоративной культуры на основе уважения к человеку [24].

Также в рамках концепции бережливого производства, рассматривается такой вид потерь как неиспользованный человеческий потенциал, в первую очередь он подразумевает под собой полное отсутствие или недостаточный уровень творчества, на который влияют не только личные качества сотрудника, но и чувство внутреннего комфорта в процессе выполнения работы. Э. Деминг нередко начинал свои выступления словами о важности получения удовольствия от работы и о том, что его достижения является задачей менеджмент [25].

В практике российских предприятий вышеуказанные факторы являются отстающими направлениями при внедрении концепции бережливого производства.

1.2. Обзор стандартов бережливого производства

Стандарты на систему менеджмента бережливого производства (СМБП) являются национальными стандартами, разработка которых началась в 2013 г., с целью корректного внедрения концепции бережливого производства на отечественных предприятиях. На данный момент разработана серия стандартов ГОСТ Р 56000, состоящая из восьми стандартов:

- ГОСТ Р 56020-2014 Национальный стандарт Российской Федерации «Бережливое производство. Основные положения и словарь» [1];
- ГОСТ Р 56404-2015 Национальный стандарт Российской Федерации «Бережливое производство. Требования к системам менеджмента» [2];

– ГОСТ Р 56405-2015 Национальный стандарт Российской Федерации «Бережливое производство. Процесс сертификации систем менеджмента. Процедура оценки» [3];

– ГОСТ Р 56406-2015 Национальный стандарт Российской Федерации «Бережливое производство. Аудит. Вопросы для оценки системы менеджмента» [4];

– ГОСТ Р 56406-2016 Национальный стандарт Российской Федерации Бережливое производство. Основные методы и инструменты [5];

– ГОСТ Р 56407-2016 Национальный стандарт Российской Федерации Бережливое производство. Организация рабочего пространства [6];

– ГОСТ Р 56408-2016 Бережливое производство. Визуализация [7];

– ГОСТ Р 56409-2016 Бережливое производство. Стандартизация работы [8].

Далее в работе проведено более подробное рассмотрение каждого из стандартов на СМБП.

Концепция бережливого производства, как и любые другие концепции или подходы к улучшению деятельности имеет свои особенности терминологии. Для формирования единого понятийного аппарата при применении концепции бережливого производства был разработан национальный стандарт ГОСТ Р 56020-2014 «Бережливое производство. Основные положения и словарь», при этом важно учесть, что при разработке данного стандарта использовался не только мировой опыт улучшения деятельности организаций, но и стандарты серии ISO 9000.

Помимо основной терминологии в данном стандарте приводится объяснение сущности бережливого производства, принципов, ценности и философии концепции бережливого производства, что значительно упрощает понимание концепции в целом.

В рамках данного стандарта выделены следующие ценности:

– безопасность;

– ценность для потребителя;

- клиентоориентированность;
- сокращение потерь;
- время;
- уважение к человеку.

Принципы концепции бережливого производства, представленные в рассматриваемом стандарте, включают в себя не только принципы концепции бережливого производства, но и принципы менеджмента качества в целом.

В рассматриваемой серии стандартов требования к системам менеджмента предъявлены в стандарте ГОСТ Р 56404-2015 «Бережливое Производство. Требования к системам менеджмента». Стоит отметить некоторые особенности данного стандарта:

1. В тексте стандарта подчеркивается, что предъявляемые им требования являются минимально необходимыми для создания результативной и эффективной системы менеджмента бережливого производства. Как в основе концепции бережливого производства лежит непрерывное совершенствование, то требованиями подразумевается, что их полное выполнение не является сигналом для прекращения работы в рамках развития бережливости на предприятии.

2. Стандарт ГОСТ Р 56404-2015 «Бережливое производство. Требования к системам менеджмента» построен на основе структуры высшего уровня, что способствует облегчению процесса его интеграции с другими стандартами на системы менеджмента, в частности и со стандартом ISO 9001:2015.

3. Еще одной особенностью является обращение особого внимания на социально-психологические аспекты, влияющие на деятельность организации.

Модель системы менеджмента бережливого производства идентична модели системы менеджмента качества, в ее основе также лежит цикл

улучшения PDCA и процессный подход. Модель СМБП представлена на рисунке 2.

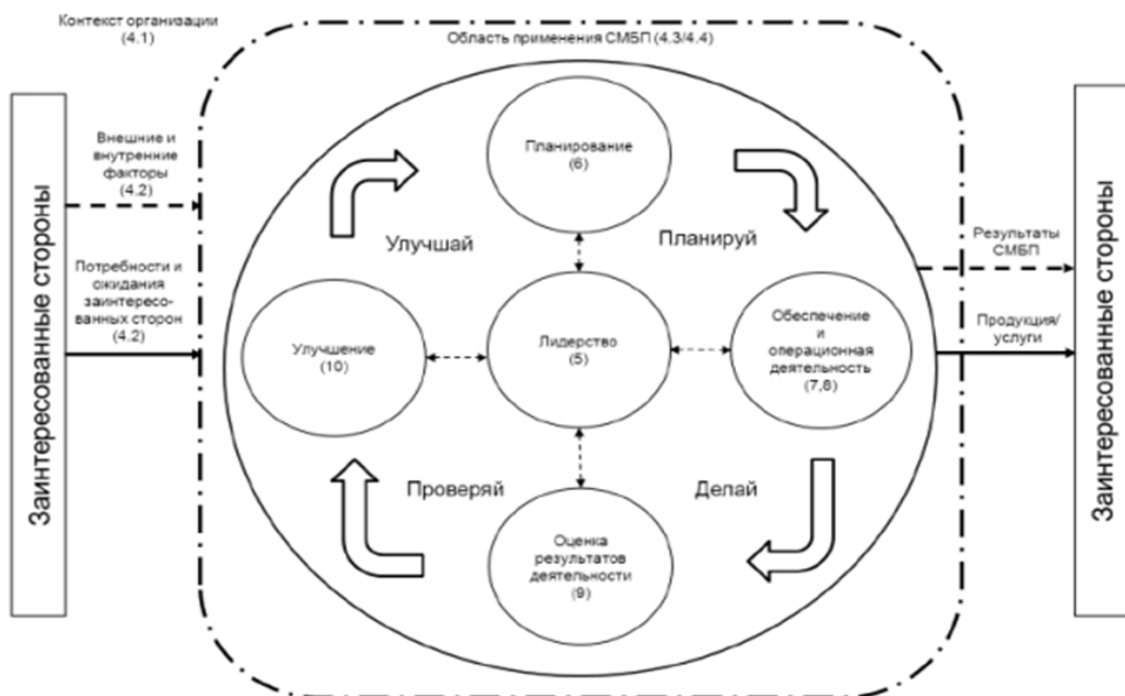


Рисунок 2 – Модель СМБП

Следующие два стандарта, относящиеся к системам менеджмента бережливого производства, а именно стандарты ГОСТ Р 56405-2015 «Бережливое производство. Процесс сертификации систем менеджмента.

Процедура оценки» и ГОСТ Р 56406-2015 «Бережливое производство. Аудит. Вопросы для оценки системы менеджмента», связаны с процессом сертификации, что придает особую важность рассмотрению вышеуказанных стандартов в рамках выполнения данной работы.

Стандарт ГОСТ Р 56405-2015 включает в себя требования таких стандартов как ISO 19011, ИСО/МЭК 17011 и ГОСТ Р 55568 «Оценка соответствия. Порядок сертификации систем менеджмента качества и систем экологического менеджмента», а также учтены положения документов Международного форума по аккредитации.

Особенностью процесса сертификации систем менеджмента бережливого производства является обязательным этапом прохождения

оценки «нокаут-вопросами», которые содержатся в стандарте ГОСТ Р 56406-2015.

Также в серии стандартов ГОСТ Р 56000 представлен стандарт, осяцающий основные методы и инструменты концепции бережливого производства.

1.3. Основные методы бережливого производства

Основными методами бережливого производства являются: хронометраж, нормирование, визуализация, организация рабочего пространства (5S), картирование потока создания ценностей (VSM).

Например, рассмотрим методы хронометраж и поток создания ценностей. Данные методы и метод 5S применяются наиболее часто на начальных стадиях внедрения БП, тк не требуют значительных материальных вложений, но способствуют снижению потерь времени.

Под хронометражем понимается определение необходимого времени посредством измерения и оценки фактического времени.

Процесс проведения хронометража прост. При производстве хронометража рекомендуется фиксировать все свои действия, например, на бумаге каждые 5-10 минут в течение не менее 2-х недель. Записи могут быть примерно такими:

8-00 – начал работать, изучил почту;

8-25 – пил чай;

8-40 – начал подготовку отчета;

9-05 – поговорил по телефону с Ивановым, обсудил с ним личные вопросы;

9-10 – вновь занялся отчетом и так далее.

Данный педантичный и честный способ временного контроля позволяет определить, на что уходит время, выявить «временные помехи» и принять меры по их устранению. Помогает при планировании рабочего дня.

На практике используются следующие методы хронометража, представленные в таблице 2.

Таблица 2 – Методы хронометража

Метод	Назначение
Заранее подготовленные бланки учета для времени без показателей/ кодификаторов.	Производство количественного анализа временных затрат на основные виды деятельности. Определение основных «временных поглотителей».
Бланки для учета времени с показателями/ кодификаторами.	Производство количественного анализа временных затрат на основные виды деятельности, который включает в себя и обязательную качественную оценку этих затрат по ряду произвольных критериев.
Хронокарта Гастева.	Производство количественного анализа затрат времени на основные виды деятельности. Представление результатов данного анализа наглядно.

Понятие «поток создания ценности» возникло в современной науке на основании изменения управленческой парадигмы, которая заключается в осознании значимости и переходе к процессному подходу в менеджменте.

На начальных этапах развития науки управления ценность рассматривалась как конкретный продукт (товар или услуга), который за определённую цену и в определённое время способен удовлетворить потребность покупателей [6]. Позднее, с развитием менеджмента под ценностью стали понимать меру удовлетворения потребностей клиента,

соответствующей назначению товара или услуги. Это ощущение клиента, что нужная ему вещь доставлена в нужное время, в необходимое место, по приемлемой цене [9].

В современном менеджменте поток создания ценности чаще всего связывается с концепцией бережливого производства. На рис. 3 представлен поток создания ценности.

Поток создания ценности проходит через все стадии производства и включает все действия, начиная с работы с поставщиками и заканчивая взаимодействием с потребителем.



Рисунок 3 – Поток создания ценности

Процессный подход, как и вопросы, связанные с управлением потоком создания ценности, находится на начальном этапе научного осмысления в сравнении с другими фундаментальными подходами в менеджменте. Из этого следует вывод, что совокупность методов и инструментов управления потоком создания ценности пока невелика. Рассмотрим основные из них.

Среди инструментов управления потоком создания ценности выделяют такой инструмент, как «карта потока создания ценности». Это некое материальное изображение потока создания ценности, выраженное на бумаге или электронном носителе и призванное описать существующий поток. В иллюстрированном глоссарии по бережливому производству приводится следующее определение данного понятия: карта потока создания ценности - это простая схема, изображающая каждый этап движения потоков

материалов и информации, нужных для того, чтобы выполнить заказ потребителя.

Карта, таким образом, несёт в себе следующую информацию:

- участники процесса и взаимодействия между ними;
- операции процесса и их последовательность;
- время каждой операции и процесса в целом;
- ресурсы, задействованные в процессе и их использование;
- особенности цепочки поставок;
- особенности преобразования продукта с точки зрения создания ценности [23].

По мнению М. Ротера, построение карты потока создания ценности - это инструмент, который с помощью карандаша и бумаги поможет увидеть и понять материальные и информационные потоки при создании ценности. То есть, когда речь идёт о производственном потоке, то обычно рассматривается поток, связанный с перемещением материалов внутри организации. Однако имеется и другой поток – информационный, который сообщает каждому процессу, что производить или что делать дальше. На карте материальный и информационный потоки должны быть представлены оба. В бережливом производстве информационный поток считается таким же важным, как и материальный [10].

Таким образом, анализируя различные точки зрения на данный инструмент, мы приходим к выводу, что карта потока создания ценности - это схема, отображающая последовательно все этапы процесса, участников, взаимодействия между ними для наиболее полной визуализации бизнес-процесса.

Построение карты потока создания ценности помогает «увидеть» поток добавления ценности и сконцентрироваться на нём с видением идеального или, по крайней мере, улучшенного состояния формирования потока создания ценности.

Отечественные и зарубежные учёные отмечают, что карта потока создания ценности проектируется на предприятии для достижения двух основных целей:

- получение общей схемы соответствующего комплекса процессов;
- выявление всех потерь, которые имеют место в данных процессах.

С прикладной точки зрения, построение карты может преследовать и более распространённые цели. Рассмотрим перечень задач, в решении которых может быть задействована карта потока создания ценности, представленную в таблице 3.

Таблица 3 – Цели и задачи карты потока создания ценности

Цель	Задачи карты потока создания ценности
Запуск проекта бережливого производства	<ul style="list-style-type: none"> –отражение комплекса процессов; –выявление временных и материальных потерь и их источников; –отражение затрат по видам деятельности в процессе
Управление цепочками поставок	<ul style="list-style-type: none"> – отражение основных потребителей и поставщиков, способов доставки; – описание периодичности поставок и контроля доставки; – выявление запасов
Сертификация	<ul style="list-style-type: none"> – визуализация процесса; – отражение работы с партнёрами; – постоянное совершенствование, определяя проблемные участки
Запуск проекта «точно вовремя»	<ul style="list-style-type: none"> – отражение потерь перепроизводства; – выявление мест «выталкивания» продукции; – управление поставками
Обучение сотрудников	<ul style="list-style-type: none"> – отражение деятельности работника в структуре процесса; – понимание места сотрудника/подразделения в цепочке создания ценности

Данные таблицы 3 свидетельствует о том, что перечень задач, которые могут быть решены с помощью карты потока создания ценности, достаточно велик. В различных организациях и на различных этапах становления предприятия рассматриваемый инструмент может быть весьма полезен. Однако не следует строить карту потока создания ценности не имея определённой цели. Необходимость её разработки должна возникнуть при решении конкретных задач на производстве.

Составление карт потока создания ценности - это не только инструмент управления. Специалисты рекомендуют вывешивать карты потока создания ценности на всеобщее обозрение, чтобы они помогали пониманию процесса совершенствования в организации [31].

Особая значимость данного инструмента заключается в том, что карты потоков создания ценности могут составляться по состоянию на различные моменты времени и оперативно реагировать на возникающие проблемы. Карта текущего состояния потока создания ценности отображает изменение процесса с момента поступления заказа до его поставки потребителю и описывает условия, существующие на данный момент времени. На карте будущего состояния потока создания ценности отражены варианты совершенствования, выявленные с помощью карты текущего состояния с целью достижения более высокого уровня результативности в определённый момент времени в будущем. В некоторых случаях имеет смысл разработать карту идеального состояния, с помощью которой можно спроектировать заданное совершенство процесса, которое можно достичь с использованием всех известных методов бережливого производства [11].

Большинство специалистов сходятся во мнении, что карту потока создания ценности необходимо изначально строить без использования компьютерной техники, на обычном листе бумаги, что даёт возможность быстрого и наглядного предоставления процессов, а затем с использованием современных компьютерных технологий, которые на производстве

предоставляют возможности экономии времени, а также материалов при проектировании такого рода объектов.

На начальном этапе построения карты потока создания ценности необходимо сгруппировать продуктовые семейства, поскольку большинство предприятий выпускают значительный ассортимент продукции. В связи с этим возникают определённые проблемы при построении данной карты для каждого наименования изделия. Продукты следует сгруппировать по схожести технологии производства, а затем выбрать семейство, для которого будет спроектирована карта. Существуют различные критерии, которые можно использовать для выбора первого семейства продуктов:

1. Наибольший объём производства продукции в денежном и натуральном выражении;
2. Продукты, имеющие наибольшее количество дефектов;
3. Продукты с максимальным уровнем возвратов от потребителей;
4. Продукты, которые проходят через наибольшее количество операций.

На листе бумаги отмечается каждая стадия потока. Однако двигаться следует в обратном порядке - от потребителя и далее по потоку. Для каждого этапа процесса целесообразно отмечать показатели, наиболее значимые в конкретной ситуации. Для отображения времени могут быть использованы время цикла – время, которое затрачивает рабочий, чтобы выполнить все технологические операции, прежде чем повторить их (замеряют при наблюдении); время выполнения заказа - время, которое требуется для прохождения сырья, материалов по всем процессам или всему потоку создания ценности от начала до конца; время добавления ценности - время выполнения работ, которые преобразуют сырьё, материалы в готовый продукт так, чтобы потребители согласны были платить за него и были удовлетворены его качеством (рисунок 4).



Рисунок 4 – Временные показатели протекания процесса

Для лучшего отображения временных показателей на карте изображают временную ось, где указывают время, затрачиваемое на все этапы процесса.

Обычно $ВДЦ < ВЦ < ВВЗ$. На карте может быть представлена также следующая информация:

- размер производственного блока (партии), выраженный в единицах времени (относительное время, в течение которого производится продукция одного семейства, с учётом переналадок);
- количество рабочих, участвующих в процессе производства;
- размер упаковки - количество единиц в партии, упакованной для перевозки;
- рабочее время (за вычетом перерывов) [10].

Этапы процесса, а также взаимодействия между ними на карте часто изображаются в виде простых символов. Это преследует определённую цель – карта должна быть понятна любому представителю заинтересованной стороны, в том числе и неподготовленному. Единство символики стимулирует унификацию и способствует стандартизации методов и инструментов управления качеством. Символы просты, и человек, не имеющий знаний в специальной области, должен понять совокупность действий, отображённых на карте.

Таким образом, карта потока создания ценности – это действенный и наиболее распространённый инструмент управления потоком создания

ценности. Он необходим для визуализации процесса, отображения всех потерь и их источников и может быть использован в различных прикладных ситуациях. Карта потока создания ценности должна отображать показатели каждого этапа процесса. Она выступает в качестве важнейшего инструмента анализа бизнес-процессов.

Другим действенным инструментом управления потоком создания ценности является также в PMN-диаграмма. Она представляет собой систему условных обозначений для моделирования бизнес-процессов. Данный инструмент похож на рассмотренную выше карту потока создания ценности, однако отражает также движение процесса ещё и со стороны потребителя. Моделирование в BPMN осуществляется посредством диаграмм с небольшим числом графических элементов. Это помогает пользователям быстро улавливать логику процесса. Выделяют четыре основные категории элементов:

- 1) объекты потока управления: события, действия и логические операторы;
- 2) соединяющие объекты: поток управления, поток сообщений и ассоциации. Объекты потока управления связаны друг с другом соединяющими объектами;
- 3) роли: пулы и дорожки. Роли - визуальный механизм организации различных действий в категории со сходной функциональностью;
- 4) артефакты: данные, группы и текстовые аннотации. Артефакты позволяют разработчикам отображать дополнительную информацию в диаграмме [1].

Эти элементы позволяют строить простейшие диаграммы бизнес-процессов (ДБП). Процесс на диаграмме разбивается на этапы, каждый из которых выполняется определённым сотрудником. Важной особенностью использования данного инструмента является то, что на каждом этапе отражены точки взаимодействия с клиентом. Это обстоятельство становится особенно значимым при анализе потока создания ценности услуги.

Диаграмма помогает также изучить ещё один аспект ценности - её создание внутренними процессами или деятельностью. В частности, если рассмотрение предложения организацией займёт слишком длительное время, клиент, вероятнее всего, откажется от услуг такой компании, от которой ожидалось добавление ценности, и она это не реализовала. С другой стороны, если предложение, отправленное клиенту, удовлетворило его с первого раза, он получит большее удовлетворение, и ценность данного действия для него возрастет [21].

Для определения ценности существует ряд подходов и показателей, с помощью которых устанавливается ценность. Одним из известных подходов является подход, который впервые определили Роберт Каплан и Дэвид Нортон в статье *The Balanced Scorecard: Measures That Drive Performance*. Его суть заключается в том, что набор финансовых показателей слишком узок для выявления конечной ценности для потребителя. Они предложили четыре основных категории факторов, которые нужно учитывать при выборе системы показателей: финансы, потребители, внутренние процессы, инновации и обучение. Другие учёные предпочитают системы показателей с иными категориями, третьи – разбивают все категории на 6-8 подгрупп. Благодаря использованию предложенного Р. Капланом и Д. Норманом подхода к системе показателей, можно представить проблемы, волнующие не только потребителя, но и акционеров, сотрудников, внешних партнёров, правительственные органы и любые другие заинтересованные стороны, которые нам нужно рассмотреть. Более того, если речь идёт о процессах обслуживания, то проследить ценность, которую получает заинтересованная сторона, можно благодаря каждому взаимодействию с цепочкой создания ценности, которая анализируется [4]. В цепочке создания ценности важно отметить связи между группами показателей процесса, которые схематично представлены на рисунок 5.

Вначале определяются финансовые показатели деятельности и цели, к которым стремится организация.



Рисунок 5 – Схема взаимосвязей групп показателей

Затем необходимо определить, какие показатели, связанные с потребителями и партнёрами, позволят нам выполнить поставленные цели. После этого, определяется, какие для этого необходимы процессы и что требуется изменить в них. В конце определяются требования, которые должны быть предъявлены к сотрудникам, чтобы осуществить выявленные ранее процессы.

Каждая организация имеет цели, которые могут быть отражены в организационной системе показателей. Выявляется ценность, ожидаемая заинтересованными сторонами от процессов, которые, в свою очередь, включены в более крупные процессы и, в конечном итоге, в цепочку создания ценности. Изучая и объединяя показатели, а также определяя ответственность руководителей процессов разных уровней, создаём иерархию сбалансированной системы показателей (ССП), которая демонстрирует все ценности и показатели, мониторинг которых необходимо проводить на каждом уровне процессной работы [5].

Таким образом, выше были представлены наиболее популярные методы и инструменты управления потоком создания ценности. В таблице 4 представлена сравнительная характеристика рассмотренных инструментов.

Таблица 4 – Сравнительная характеристика инструментов управления потоком создания ценности

Инструмент Параметр	Карта потока создания ценности	BPMN- диаграмма	ССП
Основная цель	Выявление источников потерь в процессе	Моделирование процесса с точки зрения потребителя	Создание комплекса взаимосвязанных показателей процесса
Возможность компьютерной обработки (наличие специальных программных средств)	Да	Да	Специализированные программные средства отсутствуют
При проектировании уделяется особое внимание	Отражению материального и информационного потоков	Точкам взаимодействия с клиентом	Взаимосвязи показателей
Возможность использования инструмента для визуализации процесса	Да	Да	Нет
Основные пользователи информации	Менеджмент организации, владелец процесса, исполнители, работники, задействованные в процессе, партнёры	Высший и средний менеджмент, владелец процесса, работники, потребители	Высший и средний менеджмент, владелец процесса
Основные элементы	Объекты, графические символы, основные временные показатели	Объекты потока управления, соединяющие объекты, роли, артефакты	Количественные показатели

В данном разделе мы подробно рассмотрели методы хронометража и потока создания ценностей. Следующий раздел будет посвящен подробному изучению метода 5S и его особенностей.

1.4. Особенности метода 5S

5S – это система организации рабочего места, которая позволяет значительно повысить эффективность и управляемость операционной зоны, улучшить корпоративную культуру, повысить производительность труда и сохранить время.

Это первый шаг на пути к созданию бережливого предприятия и применению других инструментов системы менеджмента компании Toyota.

Цели 5S

1. Снижение числа несчастных случаев;
2. Повышение уровня качества продукции, снижение количества дефектов;
3. Создание комфортного психологического климата, стимулирование желания работать;
4. Унификация и стандартизация рабочих мест;
5. Повышение производительности труда за счёт сокращения времени поиска предметов в рамках рабочего пространства.

Краткая история системы 5S

В Японии системный подход к организации, наведению порядка и уборке рабочего места возник в послевоенный период, точнее, к середине 50-х годов XX века. В то время японские предприятия были вынуждены работать в условиях дефицита ресурсов. Поэтому они разработали для своего производства метод, при котором учитывалось все и не было места никаким потерям.

Первоначально в японской системе было только 4 действия. Слова, обозначающие эти действия, в японском языке начинаются с буквы «S»:

Seiri (整理) – Sorting – сортировка.

Seiton (整頓) – Straighten or Set in Order – рациональное расположение.

Seiso (清掃) – Sweeping – уборка.

Seiketsu (清潔) – Standardizing – стандартизация работ.

Позже добавилось пятое действие, его называли Shitsuke (躰) – Sustaining – поддержание достигнутого и совершенствование, и оно завершило цепочку элементов, которые теперь известны как 5S.

Сейчас система 5S обладает фундаментальной мощностью для того, чтобы изменять рабочие места и вовлекать в процесс улучшений всех работников.

В систему 5s входят пять действий:

– Сортировка – означает, что вы высвобождаете рабочее место от всего, что не понадобится при выполнении текущих производственных операций.

Рабочие и руководители часто не имеют привычки избавляться от предметов, которые больше не нужны для работы, сохраняя их поблизости «на всякий пожарный случай». Обычно это приводит к недопустимому беспорядку или к созданию препятствий для перемещения в рабочей зоне. Удаление ненужных предметов и наведение порядка на рабочем месте улучшает культуру и безопасность труда. Чтобы более наглядно продемонстрировать, сколько лишнего скопилось на рабочем месте, можно на каждый предмет-кандидат на удаление из рабочей зоны повесить красный ярлык (флажок).

Все сотрудники вовлекаются в сортировку и выявление предметов, которые:

– должны быть немедленно вынесены, выброшены, утилизированы;

- должны быть перемещены в более подходящее место для хранения;
- должны быть оставлены и для них должны быть созданы и обозначены свои места.

Необходимо чётко обозначить «зону красных ярлыков» предметов с красными флажками и тщательно её контролировать. Предметы, остающиеся нетронутыми свыше 30 дней, подлежат переработке, продаже или удалению.

– Рациональное расположение – означает определить и обозначить «дом» для каждого предмета, необходимого в рабочей зоне. Иначе, если, например, производство организовано по сменам, рабочие разных смен будут класть инструменты, документацию и комплектующие в разные места. В целях рационализации процессов и сокращения производственного цикла крайне важно всегда оставлять нужные предметы в одних и тех же отведённых для них местах. Это ключевое условие минимизации затрат времени на непродуктивные поиски.

– Уборка (содержание в чистоте) – значит обеспечить оборудованию и рабочему месту опрятность, достаточную для проведения контроля, и постоянно поддерживать её. Уборка в начале и/или в конце каждой смены обеспечивает немедленное определение потенциальных проблем, которые могут приостановить работу или даже привести к остановке всего участка, цеха или завода.

– Стандартизация – это метод, при помощи которого можно добиться стабильности при выполнении процедур первых трех этапов 5S – значит разработать такой контрольный лист, который всем понятен и прост в использовании. Продумать необходимые стандарты чистоты оборудования и рабочих мест, и каждый в организации должен знать, как это важно для общего успеха.

– Совершенствование – означает то, чтобы выполнение установленных процедур превратилось в привычку [22].

Мероприятия, лежащие в основе 5S (сортировка, рациональное расположение, уборка, стандартизация и совершенствование), абсолютно логичны. Они представляют собой базовые правила управления любым продуктивно работающим отделом. Однако именно системный подход, который система 5S применяет к этим мероприятиям, и делает ее уникальной.

5S – это не просто «стандартизация уборки». 5S - это философия малозатратного, бережливого производства.

Данная философия/концепция производства подразумевает, что каждый сотрудник предприятия от уборщицы до директора выполняют эти 5 простых правил. Основной плюс – эти действия не требуют применения новых управленческих технологий и теорий.

Одна из популярных методик внедрения системы предлагает разбить процесс внедрения на 5 этапов [29]:

1. Ознакомление с принципами и принятие системы.
2. Наведение порядка и делегирование ответственности.
3. Регулярность действий и периодический контроль.
4. Закрепление процедур и усиление требований.
5. Постоянное совершенствование.

5S – это один из методов бережливого производства и система улучшения производственного процесса, основными целями которой являются снижение потерь, организация рабочего места и повышение производительности труда. Система 5S подразумевает организацию рабочего места и использование визуальных подсказок для достижения лучших результатов деятельности. Будучи частью культуры постоянного улучшения, система 5S обычно является первым бережливым методом, который применяют организации, чтобы облегчить внедрение других методов бережливого производства, оптимизирующих организацию рабочих процессов и технологические процессы.

Система включает в себя 5 компонентов: Сортировку (*Сэири*), Соблюдение порядка (*Сэитон*), Содержание в чистоте (*Сэисо*), Стандартизацию (*Сэикэцу*) и Совершенствование (*Сицукэ*). В совокупности они образуют методологию организации, упорядочения, развития и поддержания продуктивной производственной среды. Типовые инструкции, шаблоны, лучший опыт предприятий вы можете найти в практическом руководстве по внедрению 5S.

Компоненты системы 5S:

1. Сортировка: избавление от ненужных вещей и очистка рабочего места.
2. Соблюдение порядка: организация хранения необходимых вещей, которая позволяет быстро и просто их найти и использовать.
3. Содержание в чистоте: соблюдение рабочего места в чистоте и порядке.
4. Стандартизация: документированное оформление технологических операций, использование стандартных инструментов и внедрение и популяризация лучшего опыта.
5. Совершенствование: поддержание процесса улучшений, контроль за технологическими операциями и внедрение системы 5S в корпоративную культуру.

В ежедневной работе компании система 5S позволяет поддерживать организованность и прозрачность – важнейшие условия непрерывного и эффективного протекания производственного процесса. Успешное внедрение этого бережливого метода также улучшает условия работы и является стимулом для рабочих к повышению производительности труда и снижению количества потерь, незапланированного простоя и незавершенного производства.

Результатом успешного внедрения системы 5S является значительное сокращение материалов и пространства, необходимых для осуществления производственных процессов. Система подразумевает хранение

инструментов и материалов в специальных, помеченных цветом, местах хранения, таких как корзины и ящики. Такие условия обеспечивают основание для успешного внедрения других методов бережливого производства: Всеобщий уход за оборудованием, Гибкое автоматизированное производство, производство Точно в срок. Также система 5S подготавливает почву и оптимизирует организацию процессов для внедрения методики 6 сигм.

Использование данной системы обеспечивает улучшение производственных показателей, а именно:

- Прозрачный технологический маршрут
- Чистое рабочее место
- Сокращение времени наладки оборудования
- Сокращение продолжительности цикла
- Увеличение рабочего пространства
- Сокращение количества несчастных случаев
- Сокращение потерь рабочего времени
- Повышение надежности оборудования

Для рационального внедрения методики 5S на предприятии необходимо для начала запустить пилотный проект на одном рабочем месте. Это поможет отработать технологию внедрения методики 5S и выявить угрозы, возникающие при данном процессе.

Инициализацией проекта внедрение служит приказ, разработанный представителем системы менеджмента качества предприятия. В приказе должны быть отражены:

- состав команды внедрения с указанием роли каждого из команды;
- календарный план внедрения этапов 5S с указанием ответственных за его реализацию;
- подписи всех заинтересованных сотрудников.

После инициализации проекта необходимо провести обучение всех начальников и мастеров производственных подразделений и команды основным положениям методики 5S. после того как все предварительное приготовления будут завершены можно будет приступить к внедрению методики 5S.

При внедрении 5S происходит в 5 этапов, которые проводятся последовательно: сортировка, рациональное размещение, уборка, стандартизация, совершенствование.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ 5S НА ПРЕДПРИЯТИИ ПАО «МЗИК»

Целостность стандартов на СМК и СМБП, обусловленная общей целью, а именно удовлетворением требований потребителей, т.е. созданием потребительской ценности путем постоянного совершенствования.

2.1. Основные сведения о предприятии

ПАО «Машиностроительный завод имени М.И. Калинина, г. Екатеринбург» ведёт свою историю с 1866 года, когда в Санкт-Петербурге по указу императора Александра II была основана оружейная мастерская, в дальнейшем преобразованная в казённый завод по выпуску сначала полевой, а затем и зенитной артиллерии. В 1918 году завод был эвакуирован в Подмосковье, а в 1941 году в бывший Свердловск (ныне Екатеринбург). За годы Великой Отечественной войны завод выпустил 20 тысяч зенитных пушек, завершив производство ствольной артиллерии 152-мм зенитной пушкой КМ-52. С конца 50-х годов XX в. специализируется в производстве пусковых установок и зенитных управляемых ракет.

С 1956 года завод приступил к производству гражданской продукции - электрических погрузчиков. В бывшем СССР завод был монополистом по выпуску малогабаритных однотонных погрузчиков и производил до 7000 электропозрузчиков в год. Использование двойных технологий обеспечивало этим погрузчикам в стране достаточно высокую марку по качеству и надёжности.

В 1994 году завод был преобразован в открытое акционерное общество. По инициативе предприятия была разработана и поддержана правительством России целевая программа создания и производства новых видов электрических и дизельных вилочных погрузчиков и электрических платформенных тележек грузоподъемностью 2 тонны.

В настоящее время завод выпускает электрические погрузчики грузоподъёмностью до 2 тонн, электрические платформенные тележки грузоподъёмностью 2 тонны.

Масса погрузчиков, как правило, на 80-250 кг меньше зарубежных аналогов той же грузоподъёмности, за счет лучшей компоновки агрегатов, механизмов и противовеса на шасси. Данное качество позволяет более уверенно использовать погрузчики в помещениях, например, в железнодорожных вагонах, с регламентированной нагрузкой на полы. Кроме того, меньший вес снижает расход энергии аккумуляторной батареи.

Завод выпускал серийно этикетировочные автоматы для оформления бутылок этикетками, контрэтикетками, кольеретками и акцизными марками при розливе водки, пива, вина и других напитков производительностью от 0 до 15,6 тыс. бутылок в час.

С 1995 года завод выпускал камнерезную буровую машину для добычи блоков породы в открытых горных выработках. В конструкции собственной разработки учтены все предложения горняков, для продления сроков службы предусмотрена принудительная смазка узлов.

С 2005 года запущена в производство вакуумная подметально-уборочная машина МК-1500, предназначенная для механизированной уборки дворов, тротуаров и других узких мест от мусора, пыли и грязи. Конструкция позволяет оснащать машину сменными приспособлениями для работы в зимних условиях.

Завод располагает всеми видами производства для машиностроения:

- литейное, включая чёрное и цветное литьё;
- литьё под давлением;
- штамповочное и сварочное;
- термообработка и гальваника;
- все виды механической обработки;
- своя лабораторная и инструментальная база.

Инструментальное производство и лабораторная база позволяют быстро создавать и осваивать современные виды машин с высокими техническими и эксплуатационными характеристиками.

Сокращенное фирменное наименование Общества на русском языке: ПАО «МЗиК».

Основная цель функционирования предприятия, это выполнение государственного оборонного заказа по производству, ремонту, обслуживанию и утилизации техники специального назначения для нужд Министерства обороны России:

- 1) Боевые средства зенитно-ракетной системы
- 2) Боевые средства зенитно-ракетного комплекса на гусеничном и колесном шасси;
- 3) Средства и комплектация для противолодочных и противокорабельных ракет для ВМФ;
- 4) Производство деталей и сборочных единиц для зенитных управляемых ракет;
- 5) Производство опорных катков для гусеничных шасси семейства «ГМ» зенитного ракетного комплекса «Бук» и его модификаций;
- 6) Специального литья для самоходных гаубиц и артиллерийских установок;
- 7) Производство запасных частей для состоящих на вооружении образцов, капитальный ремонт, техническое обслуживание, модернизация и текущий ремонт в войсках и на флотах, оказание технической помощи, продление назначенных сроков службы, утилизация.

Имея своё конструкторское бюро, Общество постоянно обновляет выпускаемую гражданскую продукцию.

Приоритетными направлениями по гражданской продукции является разработка и постановка на серийное производство электрических и дизельных погрузчиков различной грузоподъёмности и высоты подъёма грузов, вакуумно-подметальных машин с летним и зимним оборудованием

для коммунальных хозяйств муниципальных образований и электрических транспортных тележек для межцеховых и складских перевозок грузов до 2 т.

Непрерывно ведутся работы по повышению надежности находящихся в эксплуатации образцов.

Раз в три-четыре года разрабатывается, запускается в производство новая модель, адаптированная к изменяющимся условиям рынка.

В проектах новых моделей учитываются результаты эксплуатации предыдущих образцов, предусматривается повышение эксплуатационных и надежностных характеристик, снижение трудоёмкости изготовления и металлоёмкости конструкции.

Виды изготавливаемой продукции:

1) Малогабаритные электрические погрузчики, с щелочными и кислотными аккумуляторными батареями, грузоподъемностью 1 т; 1,6 т; 2 т; с комплектом сменного оборудования;

2) Дизельные погрузчики грузоподъемностью 1 т; 1,5 т; 3 т; 3,5 т; 5 т; 7т.

3) Электротележки грузоподъемностью 2 т;

4) Вакуумно-подметальные коммунальные машины на базе МК-1500М2.

Вся гражданская продукция ПАО «Машиностроительный Завод имени М.И. Калинина» сертифицирована и выпускается в соответствии с международным стандартом качества ISO-9001.

В части гражданской продукции в настоящее время проводятся исследования, в т.ч. маркетинговые и опытно-конструкторских работ по направлениям:

- 1) Универсальное шасси для снего-болотоходная;
- 2) Машина коммунальная малогабаритная вакуумная уборочная;
- 3) Модульный электропозрузчик;
- 4) Модульный дизельный погрузчик;
- 5) Разработка манипулятора для утилизации химического оружия.

Завод располагает всеми видами производства для машиностроения:

- 1) Сборочное и механосборочное производство;
- 2) Сварочное производство цветных и черных металлов;
- 3) Литье, включая чёрное и цветное литьё, литьё под давлением;
- 4) Листоштамповочное производство;
- 5) Термообработка и гальваника;
- 6) Все виды механической обработки;
- 7) Своя лабораторная и инструментальная база.

Миссия предприятия:

- 1) Выпуск и ремонт военной техники в целях поддержания обороноспособности страны.
- 2) Создание и продвижение на рынке продукции гражданского назначения.
- 3) Выстраивание долговременных отношений с потребителями.

Организационная структура ПАО «МЗиК» представлена на рисунке 6.

ПАО «Машиностроительный завод имени М. И. Калинина, г. Екатеринбург» является одним из крупнейших предприятий оборонной отрасли и занимается производством гражданской продукции, вооружения и военной техники.

Основной целью является постоянное повышение удовлетворенности потребителей качеством выпускаемой продукции и услуг.

Цели достигаются за счет:

- выполнения требований нормативно-технической документации и обеспечения высокой культуры производства;
- повышения личной ответственности каждого члена коллектива за качество выпускаемой продукции;
- укрепления и развития лидерских позиций в области производства вооружения и гражданской продукции и военной техники;

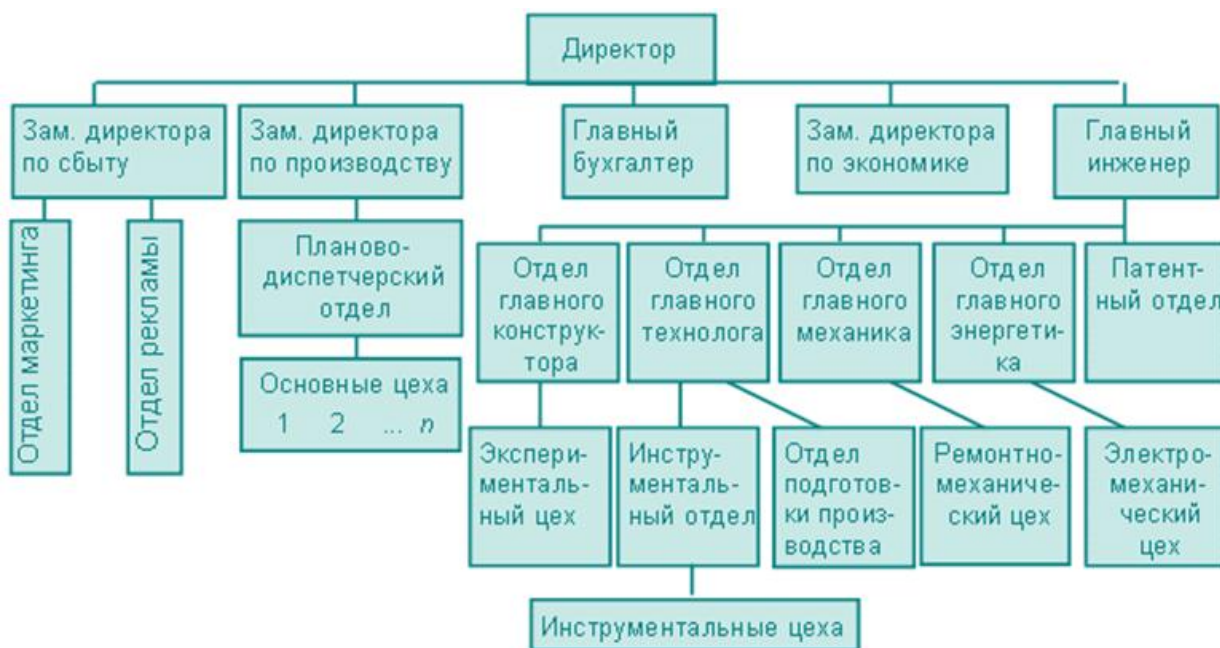


Рисунок 6 – Организационная структура предприятия.

- обучения всего персонала вопросам повышения качества;
- управления производственной деятельностью как процессами;
- постоянного изучения и определения удовлетворенности наших заказчиков качеством выпускаемой продукции;
- эффективного функционирования СМК и постоянного ее совершенствования.

Располагая квалифицированными кадрами, способными правильно решать вопросы качества, достигается поставленная цель при соблюдении требований конструкторской и технологической документации, документации СМК, занимаясь постоянными поисками причин, приводящих к возникновению несоответствий, устраняя и предупреждая эти причины.

Основные задачи:

- удовлетворение требований и ожиданий потребителей;
- постоянное повышение качества выпускаемой продукции, услуг и разработка новой продукции;
- совершенствование СМК;
- повышение квалификации работников.

Система менеджмента качества ПАО «МЗиК» сертифицирована на соответствие ГОСТ Р ИСО 9001-2015 в системе добровольной сертификации.

ГОСТ РВ 0015-002-2012 устанавливает требования к структуре по содержанию СМК на всех стадиях жизненного цикла оборонной продукции, направленные на обеспечение соответствия оборонной продукции требованиям заказчика и условиям контракта [10].

Состав процессов, для результативного функционирования СМК, оформляется в виде реестра процессов, в котором содержится:

- цели процессов;
- состав и назначение процессов;
- в рамках каждого процесса, основные виды деятельности;
- схемы процессов.

Утвержденный Реестр процессов является основанием для:

- включения в должностные инструкции владельцев процессов пункты об ответственности за управление процессами и обеспечение их результатов;
- определения исполнителей процессов владельцами;
- формирования документированной информации и поддержания для обеспечения функционирования (с целью обеспечения функционирования процессов);
- сохранения документированной информации (с целью обеспечения уверенности, в том, что процессы осуществляются, как запланировано);
- планирования внутренних проверок.

Для того чтобы процессы все-таки работали ими надо управлять. Основные задачи в управлении процессами – показателей результативности деятельности и достижение целей.

Владелец каждого процесса СМК должен:

- установить порядок выполнения работ в рамках процесса с учетом требования потребителей и требований ИСО 9001, законодательных, нормативных требований;

- определять подразделения, ответственные за отдельные виды деятельности в рамках процесса;
- распределять ответственность и полномочия должностных лиц в отношениях процесса (исполнителей процесса);
- учитывать риски и возможности в соответствии с установленными в СМК требованиями;
- оценивать процессы и обеспечивать достижение намеченных результатов;
- улучшать процессы;
- поддерживать документированные информации для обеспечения процессов СМК;
- документированную информацию сохранять.

Нормативные документы должны своевременно пересматриваться при изменении:

- состава процессов СМК;
- организационной структуры;
- функций подразделений – участников;
- применяемых требований.

Реализация политики в области качества невозможно без вовлечения всех работников в процесс достижения поставленной цели, от рабочего до Генерального директора.

Структура и направления развития производственной системы самостоятельно определяется компанией на стратегическом уровне. Элементами производственной системы являются персонал, оборудование, качество, издержки, активным элементом из которых является человек.

Потенциал роста компании определяется операционной эффективностью. Повышение операционной эффективности достигается за счет развития персонала. Однако развитие производственной системы является результатом комплексного системного подхода к организации производства,

следовательно, эффективность производственной системы - рациональное использование всех ресурсов предприятия.

Данные элементы производственной системы являются недостаточными для комплексной оценки эффективности функционирования предприятия, поэтому, на наш взгляд, предлагается необходимым дополнить перечень элементов, характеризующих производственную систему, таким как финансовая платежеспособность (рисунок 7).



Рисунок 7 – Структура производственной системы

Задачи и цели производственной системы во внутренней политике предприятия:

- Выявление и назначение целей, которыми должны руководствоваться подразделения, занимающиеся производством.
- Сбор и анализ информации об актуальном состоянии производственных секторов предприятия.

- Формирование производственной системы, задач и программ, обоснованных экономически.

Хорошо работающая и целесообразная производственная система предприятия обязана соответствовать следующим требованиям:

- Соблюдение принципа прямоточности в ходе производства за счёт разумного размещения подразделений на территории завода.

- Кооперация и специализация участков работы и производственных цехов.

- Организация деятельности без дублирования звеньев и шагов.

- Максимальное упрощение структуры производства: состав подразделений должен быть минимальным, но достаточным для работы.

- Гибкость и мобильность всей структуры, позволяющие ей быстро перестраиваться и, не разрушаясь, приспосабливаться к новым рыночным условиям и запросам.

- Разработка производственной системы без узких мест с соблюдением пропорциональности подразделений, пропускной способности и мощности техники.

Задачами управления производственными процессами являются:

- Непрерывное совершенствование операций и готовых изделий.

- Постоянное и рациональное уменьшение затрат на выпуск товаров.

- Снижение себестоимости и рыночной цены на продукцию при росте её качества, ценности и характеристик для потребителя.

- Расширение ассортимента изготавливаемых товаров и одновременная оптимизация издержек на каждом этапе разработки, производства и сбыта.

Для эффективного решения задач, с целью повышения уровня управления производством, на предприятии в 2018 принято решение внедрения методов бережливого производства, начиная с метода 5S, чтобы обеспечить рациональное использование рабочих мест, снизить потери и способствовать повышению производительности труда.

2.2. Опыт внедрения бережливого производства на ПАО «МЗиК»

Тема взаимодействия разных систем в организации всегда была дискуссионной, ведь возникающие при этом вопросы дублирования полномочий, распределения ответственности и функций значимы для компании. Непростые отношения складываются у системы менеджмента качества (СМК) и производственной системы, созданной на основе концепции «Бережливое производство».

Завод имени М.И. Калинина на всех этапах своей деятельности отличался высокой культурой производства и использованием в работе передовых методов рациональной организации труда. Непрерывное совершенствование производственных процессов было и остается приоритетным направлением развития нашего предприятия.

ПАО «МЗиК» входит в состав Концерна ВКО «Алмаз-Антей».

С момента создания СМК в 2002 году в Концерне организованы и на постоянной основе проводятся работы по ее совершенствованию.

В соответствии с правилами, принятыми в сфере добровольной сертификации, СМК Концерна ежегодно проходит инспекционный контроль и один раз в три года ресертификацию.

В 2017 году СМК Концерна успешно прошла оценку соответствия, по результатам которой подтверждено действие полученных в 2015 году сертификатов соответствия СМК.

В связи со структурными изменениями и внедрением в Концерне ГОСТ Р ИСО 9001-2015, в январе 2018 года введены в действие новые редакции Политики и Целей в области качества, откорректированы организационно-правовые документы (положения о структурных подразделениях, должностные инструкции работников) и документированные процедуры СМК Концерна.

В целях улучшения координации деятельности Концерна и его дочерних обществ (ДО) по вопросам повышения качества и надежности

вооружения, военной и специальной техники (ВВСТ), поставляемых по государственному оборонному заказу и иностранным заказчикам, начиная с 2013 года ежегодно проводятся научно-практические конференции на базе передовых ДО Концерна, выпускающих финальную продукцию.

По результатам проведенных в декабре 2016 года организационно-штатных изменений служба качества Концерна преобразована в департамент управления качеством. В структуру департамента управления качеством включены служба менеджмента качества и вновь созданная инспекция по качеству. В структуре департамента работает отдел бережливого производства.

Основными задачами департамента управления качеством являются:

- создание, обеспечение функционирования и совершенствование СМК Концерна;
- создание, обеспечение функционирования и совершенствование СМК интегрированной структуры Концерна;
- создание и совершенствование системы управления качеством продукции и надежностью технологических систем и организация действенного контроля качества продукции;
- управление качеством продукции, надежностью технологических систем;
- стандартизация, нормализованный контроль технологической документации, документированных процедур СМК, организационно-правовых документов;
- учет, хранение и обращение технической документации, документированных процедур СМК и организационно-правовых документов.

В обеспечение максимально эффективного использования качественно обновленной производственно-технологической базы в 2014 году на предприятии утвержден план по поэтапному внедрению технологий бережливого производства. Центром ответственности за организацию

предусмотренных планом работ определен отдел развития производственной системы, созданный в составе управления по организационно-техническому развитию.

Первые пилотные проекты, предусмотренные планом и реализованные в механическом и сборочном цехах, были направлены на выявление и устранение потерь, связанных с простоями технологического оборудования и недостатками в организации рабочих мест. Они не только привели к повышению производительности, энергоэффективности и качества изготовленной продукции на пилотных площадках, но и позволили адаптировать опробованные инструменты 5S, TPM и Kaizen к специфике предприятия для их последующего практического внедрения в остальных производственных подразделениях.

Важной составляющей по формированию философии бережливости и осознанному выполнению норм и правил соответствующих внутрикорпоративных стандартов является теоретическое обучение. К настоящему времени по программам ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина» и МГТУ «Станкин» в области бережливого производства получили повышение квалификации более 400 сотрудников предприятия, включая дирекцию и руководство цехов. Одновременно планируется разработать собственную образовательную программу, которая позволит использовать возможности действующего при заводе Центра дополнительного образования.

Перед внедрением системы 5S был проведен для всех руководителей подразделений однодневный семинар-тренинг. Менеджеры должны были реализовать на своих рабочих местах три первых принципа системы за три месяца.

Каждые три недели они участвовали в индивидуально-групповых консультациях по внедрению: сначала обсуждали накопившиеся вопросы и проблемы в аудитории (в группах по 10-12 человек), а затем все члены

группы вместе с консультантами последовательно обходили кабинеты, рабочие места каждого члена группы.

На предприятии разработана инструкция по внедрению метода 5S.

Основные разделы инструкции:

1. Область определения.
2. Термины и определения
3. Порядок проведения работ по приведению рабочих мест в соответствии с требованиями 5S.
4. Ответственность
5. Организация работ по внедрению системы 5S.

Организационные изменения и анализ накопленного опыта работы предприятия по внедрению в практику системы 5S создают предпосылки для изменения действующей инструкции. Среди выдвигаемых предложений и замечаний можно отметить следующее.

Для повышения эффективности внедрения 5S на ПАО «МЗиК» следует вводить конкурсы «Самый лучший цех», «Самый чистый рабочий участок» и т.д. Одновременно следует присваивать звание «Самый худший цех» и «Самое грязное рабочее место» для повышения дисциплины. Предложения касаются этапов реализации метода. Например, в ходе проведения 5S в части упорядочения, необходимо провести инвентаризацию специализированной оснастки и составить перечень незадействованного специального инструмента. По её итогам должно быть списаны и отправлены на дальнейшую утилизацию изношенные и снятые с производства агрегаты, оборудование, остатки металлического лома. На производственных участках при этом высвобождается пространство для рационального размещения необходимых предметов, что облегчает поиск нужных и сокращает время на их поиск. При этом эффект от мероприятий будет заключаться в снижении потерь времени на изготовление единицы продукции, в психологической составляющей – работники будут с большим энтузиазмом и эффективностью

работать на аккуратном, чистом рабочем месте. Кратко предложения по всем этапам показаны в таблице 5.

Таблица 5 – Суть этапов системы 5S и возможные эффекты на предприятии ПАО «МЗиК»

Наименование этапа	Расшифровка	Виды эффектов: К- качество; П -производительность; Б-безопасность;
1	2	3
1.Удаление ненужного	<p>Все предметы рабочей среды разделяются на три категории: нужные всегда, нужные периодически, ненужные. Нужные всегда сохраняются на рабочем месте. Ненужные удаляются по определенным правилам. Нужные периодически располагаются на определенном удалении от рабочего места или хранятся централизованно. Распределяются и закрепляются зоны ответственности каждого работника.</p>	<p>П: - Сокращение ненужных запасов; - сокращение занимаемых площадей. Б: Сокращение травматизма за счет освобождения производственной среды от ненужного. К: Улучшение сохранности сырья, материалов, готовой продукции.</p>
2. Упорядочение размещения предметов	<p>По отношению к нужным предметам и периодически нужным, вырабатываются и реализуются решения, которые обеспечивают:</p> <ul style="list-style-type: none"> - быстроту, легкость и безопасность доступа к ним; - визуализацию способа хранения и контроля наличия, отсутствия или местонахождения нужного предмета; - свободу перемещения и эстетичность производственной среды. 	<p>П:Эффективное использование рабочих мест, улучшение организации труда. Сокращение потерь времени на поиски, хождения и т.п. Б: Сокращение травматизма из-за безопасного способа хранения предметов - создание безопасной ситуации. К: Сокращение брака из-за случайного использования несоответствующих компонентов.</p>

Окончание таблицы 5

1	2	3
3.Содержание в чистоте рабочего места	Определяются основные источники загрязнения рабочего пространства. Проводится анализ и определяется, кто имеет доступ к документам /деталям, к каким именно, каким образом и т.д.	П: Сокращение простоев из-за неисправности оборудования Б: - улучшение санитарно-гигиенических условий; - сокращение аварий из-за неисправности оборудования; - устранение причин аварий, пожаров, несчастных случаев. К: - сокращение брака и потерь, связанных с загрязнением; - сокращение брака из-за неисправности оборудования и контрольно-измерительных приборов.
4.Стандартизация правил уборки	Разрабатывается инструкция (Приложение 4). Определяется круг лиц, которые имеют право ими пользоваться.	П: Сокращение потерь за счет визуализации контроля и управления Б: Визуализация контроля безопасности К: Стандартизация методов контроля
5. Формирование привычки соблюдать чистоту и порядок	Разработанные на 4-м этапе инструкции утверждаются приказом директора, изданным по предприятию. С людьми, занимающими должности, которые имеют доступ к документам проводится инструктаж по работе. По окончании инструктажа, подписывается документ, подтверждающий, что человек с инструктажем ознакомлен. При необходимости вводится система штрафов.	П: Рост выработки за счет мотивированности персонала. Б: - Соблюдение правил охраны труда; -безопасное производственное поведение. К: Сокращение брака из-за невнимательности или недисциплинированности персонала.

Главным результатом является относительная экономия ресурсов, в первую очередь сокращение остатков незавершённого производства, что ведёт впоследствии к экономии на кредитовании или возможности вложения раньше высвободившихся денежных средств в альтернативные мероприятия

В процессе деятельности по внедрению метода, были выявлены недочеты в инструкции: четко не прописаны временные этапы плана,

ответственные, формы предоставления отчетов. Есть план по внесению изменений в инструкцию с целью ее уточнения и дополнения.

Следует изменить организационную схему управления. В первую очередь – изменить штатное расписание. Управление производством доверить мастерам и бригадирам. Все промежуточные управленцы в лице бывших заместителей переводятся в группу развития.

Ожидаемые выгоды от внедрения бережливого производства показаны на рисунке 8.

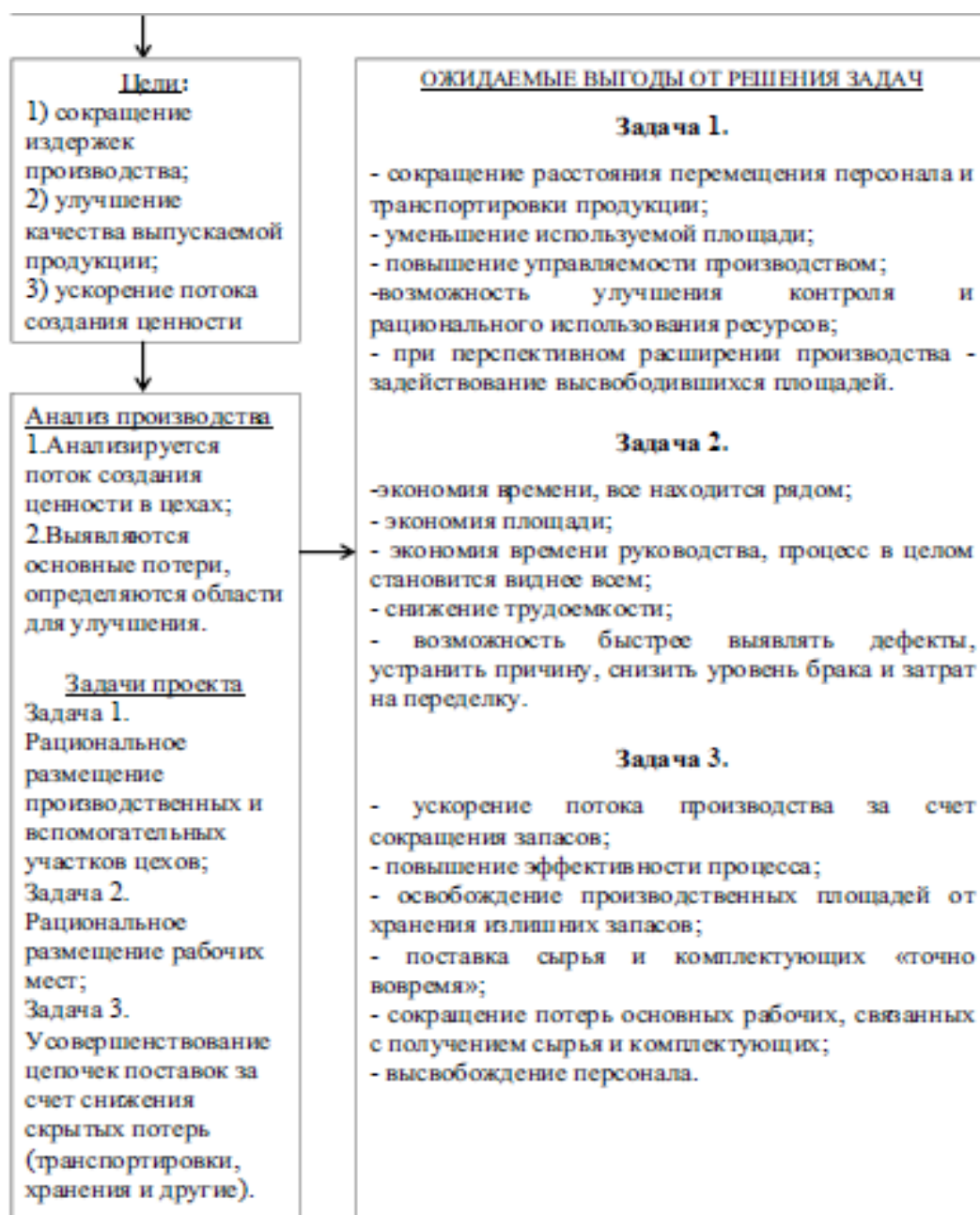


Рисунок 8 – Ожидаемые выгоды от внедрения «Бережливого производства»

План внедрения (табл.6) содержит все необходимые сведения о проекте: мероприятия по внедрению, ожидаемые результаты, сроки и ответственные лица за выполнение.

Таблица 6 – План внедрения проекта «бережливое производство» на ПАО «МЗиК»

№ п/п	Наименование мероприятия	Ожидаемые результаты	Сроки	Ответственный исполнитель
1	2	3	4	5
1	Обучение служащих	Получение служащими необходимых практических и теоретических знаний для внедрения технологий бережливого производства, реализации плана внедрения	До 29.12.2019 года	Комитет по бережливому производству
2	Вовлечение служащих в процессы оценки состояния дел и выработки предложений по внедрению технологий бережливого производства	Участие служащих в процессах оценки состояния дел и выработки предложений по улучшениям	Постоянно	Комитет по бережливому производству
3	Информирование служащих о технологиях бережливого производства: -проведение дня информирования; -размещение на информационных стендах, официальном сайте ПАО «МЗиК» в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» материалов, раскрывающих стратегию перехода на бережливое производство; информирование о задачах и ходе работ по внедрению бережливого производства на оперативных совещаниях	Создание системы оперативного информирования; повышение уровня заинтересованности служащих во внедрении подходов бережливого производства	Постоянно	Комитет по бережливому производству

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5
4	Проведение анализа деятельности ПАО «МЗиК»	Определение направлений деятельности ПАО «МЗиК» для отбора «пилотных» структурных подразделений	До 01.11.2019	Комитет по бережливому производству
5	Рассмотрение поступивших предложений по внедрению технологий бережливого производства	Внесение на рассмотрение руководству конкретных предложений о внедрении технологий бережливого производства	По мере поступления	Комитет по бережливому производству
6	Создание специальных «кайден-команд» для реализации предложений по улучшению. Реализация «кайден-командами» таких предложений	Анализ и отчет об эффективности внедрения предложений по улучшению	По мере необходимости	Комитет по бережливому производству
7	Определение «пилотных» структурных подразделений, в которых будет происходить внедрение технологий бережливого производства	Перечень «пилотных» структурных подразделений	До 01.12.2019	Комитет по бережливому производству
8	Анализ деятельности и классификация исходного уровня затрат «пилотных» структурных подразделений	Определение процессов требующих оптимизации. Установка исходного уровня затрат «пилотных» структурных подразделений	До 01.02.2020	Руководители «пилотных» структурных подразделений ПАО «МЗиК»
9	Разработка проектов применения технологий бережливого производства	Разработка проектов применения технологий бережливого производства в ПАО «МЗиК»	До 01.11.2020	Руководители «пилотных» структурных подразделений ПАО «МЗиК»
10	Внедрение практики «пилотных» структурных подразделений в деятельность всего ПАО «МЗиК»	Формирования культуры бережливого производства, повышения производительности труда в деятельности ПАО «МЗиК»	С 01.04.2021	Комитет по бережливому производству

Окончание таблицы 6

1	2	3	4	5
11	Разработка и утверждение Положения о мотивации участников внедрения проектов применения технологий бережливого производства	Приказ руководства ПАО «МЗиК»	До 01.03.2020	Комитет по бережливому производству
12	Награждение служащих, внесших наибольший вклад в реализацию технологий бережливого производства	Повышение заинтересованности служащих к участию в реализации бережливого производства	Ежеквартально	Комитет по бережливому производству

Благодаря внесению изменений и дополнений в инструкцию планируется сократить простои рабочих мест, за счет поставки сырья и комплектующих вовремя, сократить время на лишние движения рабочих, за счет рационального размещения оборудования, заготовок и инструментов.

2.3. Разработка структуры и содержания инструкции «Организация рабочих мест с использованием системы 5S»

В результате изучения инструкции и ее анализа был выявлен ряд проблем, и принято решение внести в инструкцию дополнения и изменения.

Сравнительный анализ действующей инструкции и предлагаемых изменений приведен в таблице 7.

Таблица 7 – Сравнительный анализ действующей инструкции и предлагаемых изменений

Наименование раздела инструкции	Действующая инструкция	Предлагаемый вариант
Раздел 1 Область применения	устанавливает общие требования к организации рабочих мест с использованием системы 5S	Добавить: Инструкция распространяется на подразделения основного и вспомогательного производства ПАО «МЗиК».
Раздел 2 Термины и определения	Содержит термины и определения: метод 5S, предмет, центральная зона карантина, локальная зона карантина, визуализация,	Добавить понятия: рабочее место, рабочая зона, рабочая группа подразделений, руководитель рабочей группы подразделений, диаграмма Спагетти.
Раздел 3 Использование принципов 5S	Отсутствует	Добавить и описать этапы: 1 этап «Сортировка» 2 этап «Соблюдение порядка» 3 этап «Содержание в чистоте» 4 этап «Стандартизация» 5 этап «Совершенствование»
Раздел 4 Порядок проведения работ по приведению рабочих мест в соответствии с требованиями 5S.	Поэтапный порядок проведения расписан кратко	Расширить описание этапов, конкретизировать их деятельность; добавить алгоритм действий
Раздел 5 Ответственность	Названы ответственные лица и меры, применяемые в случае несоблюдения инструкции	Добавить матрицу распределения ответственности
Раздел 6 Организация работ по внедрению системы 5S	Описан порядок работ по внедрению	Оставить без изменения
Приложения		Добавить приложения: -Стандартные символы карты потока создания ценностей; -Форма таблицы «Красный ярлык»; - Алгоритм и матрица соответствия; -Чек-лист; -Формы бланков аудита
Конкурс на лучшую организацию места по методу 5S		Разработка положения по проведению конкурса

Рассмотрим предложенные нововведения подробнее.

Раздел 1. Добавим фразу «Инструкция распространяется на подразделения основного и вспомогательного производства ПАО «МЗиК».

Раздел 2. Добавим новые понятия.

Рабочее место (РМ): Ограниченная площадь с необходимым оснащением, где работник выполняет возложенные на него функции (операции).

Рабочая зона (РЗ): Пространство, связанное с выполнением непосредственных производственных операций, в котором находятся места постоянного или временного (непостоянного) пребывания работников.

Диаграмма Спагетти: Траектория, которую описывает продукт, двигаясь по потоку создания ценности на заводе, работающем по технологии массового производства

Рабочая группа подразделения (РГП): Коллектив, созданный из работников подразделения для реализации проекта «бережливое производство»

Руководитель рабочей группы подразделения (РРГП): Сотрудник, который осуществляет руководство деятельностью РГП назначенный из числа руководителей структурных подразделений.

Новые термины введены, в связи с дополнением в пункты инструкции новых данных.

Раздел 3. Добавим раздел с описанием пошаговых этапов системы 5S.

Ранее в инструкции были просто перечислены этапы, без их описания. Эффективность применения системы 5S для формирования качественной рабочей среды напрямую зависит от полноты совместного использования всех пяти этапов системы.

1 этап «Сортировка» - освобождение рабочего места от всего, что не требуется при выполнении операций закрепленных за данной РЗ, т.е. удаление из рабочей зоны всех предметов, которые не нужны для текущей производственной деятельности.

2 этап «Соблюдение порядка» (рациональное расположение) означает расположение предметов таким образом, чтобы их было легко использовать, легко находить и возвращать на место. Все предметы и материалы должны находиться на своих определенных местах, в чистоте и готовности к применению, при этом должны быть обеспечены быстрота, легкость и безопасность доступа к предметам.

3 этап «Содержание в чистоте» (уборка) означает тщательную регулярную уборку РЗ (рабочего места, оборудования, оснастки, помещений и закрепленных территорий).

4 этап «Стандартизация» означает разработку рабочих инструкций, методик, положений для выполнения работы и содержания рабочего места в чистоте и соблюдение порядка. Наличие наглядной информации (схемы, рисунки, указатели и т.п.) на рабочем месте.

5 этап «Совершенствование» – неукоснительное соблюдение установленных правил и совершенствование результатов достигнутых ранее.

Раздел 4. Внесем дополнения.

Объектами для сортировки являются объекты, расположенные в РЗ: сырье, материалы, детали, комплектующие, оборудование, инструменты, годная продукция, отходы, оснастка, производственная мебель, документация, канцелярские принадлежности и др.

Последовательность проведения этапа «Сортировки»:

Шаг 1 – установление критериев нужности предмета: Каждый оператор совместно с мастером и технологом участка определяет необходимое количество и критерии предметов (нужные всегда, нужные периодически, ненужные) в зависимости от частоты их использования в подразделениях основного и вспомогательного производства, в отделах совместно с работником и непосредственным руководителем. К нужным предметам всегда относятся предметы, которые постоянно используются в производственном процессе. К нужным периодически предметам относятся предметы, которые редко (например, 1 раз в месяц) используются в

производственном процессе. К ненужным предметам относятся: сломанные, с истекшим сроком пользования, оставшиеся от производства продукции в прежние периоды, лишняя мебель, канцелярские принадлежности, тара, избыток материалов, полуфабрикатов и готовой продукции сверх потребного количества.

Шаг 2 – удаление ненужных предметов с участков. На предметы, по которым требуется принять решение, прикрепляются «Красные ярлыки» и переводятся в специально отведенное место - центральную или локальную зону карантина. Если предметом пользуется редко, то его нужно хранить вне рабочего места. Составляется перечень указанных предметов, по которым принимается решение в течение 30 дней. На красном ярлыке необходимо указать: дату прикрепления, дату принятия решения, категорию, название предмета, производственный номер, количество, стоимость, причины прикрепления ярлыка, подразделение, Ф.И.О.

Шаг 3 – отчет о результатах «кампании красных ярлыков» (заполняется мастером и утверждается руководителем).

Отчет состоит из:

- фотографий проведения кампании;
- фотографии зоны карантина, если она имеется;
- заполненного бланка отчета о результатах кампании красных ярлыков.

Каждое подразделение устанавливает собственные окончательные критерии для удаления предметов из РЗ и каждое подразделение может видоизменять стандарт критериев в соответствии со своими потребностями. Однако решение о хранении предметов на территории участка должно быть объективно обоснованно.

При организации РМ с использованием системы 5S проводятся аудиты на всех пяти этапах.

Цель аудита: определить уровень внедрения системы 5S (система организации рабочего места) на производственном участке (подразделении). Членами рабочей группы проводятся еженедельные аудиты по системе 5S.

Аудит проводится по вопросам, утвержденным отделом бережливого производства.

При проведении аудита рассматриваются следующие вопросы:

- оценка текущего состояния производственного участка (подразделения);
- результаты по реализации запланированных мероприятий по внедрению системы 5S;
- обсуждаются любые предложения членов рабочей группы, работников производственного участка (подразделения) по улучшению организации рабочих мест или поддержанию достигнутого уровня;
- проводится анализ причин, которые приводят к снижению уровня реализации принципов 5S;
- заполняется график внедрения 5S на производственном участке (подразделении).

На начальном этапе (8 недель) внедрения системы 5S аудит проводится еженедельно, по истечению 8 недель – раз в две недели и отмечается на графике аудита.

Для распределения ответственности между участниками проекта формируется алгоритм действий и матрица ответственности.

Таблица 8 – Распределение ответственности между участниками проекта

Этап /Алгоритм	Содержание работы	Ответственный	Результат /документ
1	2	3	4
Сортировка	Определить степень нужности предметов, находящихся в рабочей зоне: - нужные - надо принять решение нужные или ненужные - ненужные	сотрудники основного и вспомогательного производства, мастер участка, начальник отдела	фотографии идеального рабочего места, журнал списания, красные ярлыки, журнал красных ярлыков

Окончание таблицы 8

1	2	3	4
Соблюдение порядка	Выполняет разметку участка, указывает потоки движения, выделяет зоны соответствия. Маркировка предметов, определение места их хранения.	мастер, начальник цеха	ключ (описание условных обозначений на информационной доске). Фотографии идеальных рабочих мест.
Содержание в чистоте	оценивание качества уборки и приемка рабочего места	рабочие, мастер	Контрольный лист уборки
Стандартизация	разработка и применение инструкций и методик для организации работ по методу 5S.	мастер, начальник подразделения, специалист отдела БП, начальник отдела БП	график организации рабочих мест по системе 5S, контрольный лист оценки культуры производства
Совершенствование	неукоснительное соблюдение установленных правил и совершенствование результатов достигнутых ранее	рабочий, мастер, начальник подразделения, специалист отдела БП, начальник отдела БП	Чек – лист, бланки ежедневного аудита, контрольный лист оценки состояния 5S

Мера ответственности по каждому этапу конкретизируется в виде матрицы распределения ответственности (рисунок 9).

	Рабочий	Мастер	Начальник подразделения	Специалист отдела БП	Начальник отдела БП
Сортировка	И	И	Р	У	
Соблюдение порядка	И	И	Р		
Содержание в чистоте	И	У	Р		
Стандартизация		У	У	И	Р
Совершенствование	И	И	У	И	Р

И-исполняет, У – принимает участие, Р – принимает решение

Рисунок 9 – Матрица ответственности

Разработанная инструкция представлена в приложении В.

Для вовлечения работников в процесс непрерывных улучшений в дальнейшем будет предложено проводить конкурс 5S на производстве.

Положение конкурса установит порядок организации, проведения и поощрения победителей конкурса и распространяется на всех работников предприятия.

Задачи конкурса:

- вовлечение работников предприятия в процесс непрерывных улучшений;
- рациональная организация рабочего пространства производственных подразделений;
- поддержание достигнутых результатов работниками.

Сроки проведения конкурса устанавливает руководство предприятия.

Проведением конкурса и подведением итогов занимается отдел развития производственной системы под руководством технического директора с привлечением представителей по бережливому производству. К участию в конкурсе допускаются рабочие группы подразделений, реализующие мероприятия этапов системы 5S по плану мероприятий подразделения и работники предприятия, самостоятельно реализующие мероприятия по рациональной организации рабочих мест. Конкурс проводится по следующим номинациям:

- лучшее рабочее место цеха основного производства по системе 5S;
- лучший производственный участок по системе 5S;
- лучший цех по системе 5S.

Для внедрения конкурса предлагается в первую очередь провести его на лучшее рабочее место цеха основного производства по системе 5S. Участие персонала будут и в дальнейшем поддерживать достигнутого состояния. Промежуточные оценки за состояние рабочих мест или производственных участков определится комиссией. Участники конкурса будут оцениваться только по пунктам листа оценки, которые содержат применимые к ним требования. Для подведения итогов используется оценки к максимально возможному баллу, установленному комиссией. Результат оценивания сообщается всем участникам конкурса. Победителем считается

участник конкурса с наибольшим значением итоговой оценки. В каждой номинации определяются призовые 1, 2, 3 места. При проведении итогов конкурса состав комиссии представят:

- председатель комиссии, в лице директора предприятия;
- члены комиссии – мастер производственного участка и представитель по бережливому производству.

Конкурс согласовывается с директором по производству, техническим директором, директором по качеству и директором по персоналу.

Для организации конкурса предлагаем внести Положение о конкурсе «Система 5S на предприятии» (Приложение Д).

Положение устанавливает порядок организации, проведения и поощрения победителей конкурса и распространяется на всех работников предприятия.

Задачи конкурса:

- вовлечение работников предприятия в процесс непрерывных улучшений;
- рациональная организация рабочего пространства производственных подразделений;
- поддержание достигнутых результатов работниками.

Сроки, проведения конкурса, устанавливает руководство предприятия.

В Положении описаны:

1. Порядок участия в конкурсе.
2. Критерии оценивания.
3. Конкурсная комиссия.
4. Награждение победителей и участников конкурса.
5. Финансовое обеспечение конкурса.

3. РАЗРАБОТКА МЕТОДИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ПЕРСОНАЛА К ОРГАНИЗАЦИИ РАБОЧИХ МЕСТ ПО МЕТОДУ 5S

Стадии процесса обучения представлены на рисунке 10.

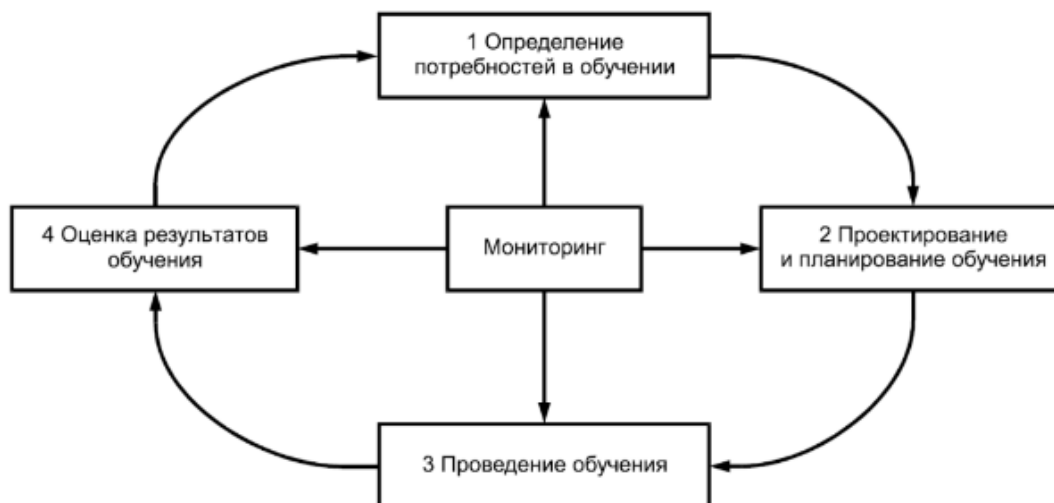


Рисунок 10 – Стадии процесса обучения

Реализация методики 5S подразумевает выполнение 5 шагов:

Шаг 1. Seiri – сортировка и удаление ненужного. На данном этапе все предметы на рабочем столе делят на необходимые и ненужные. Затем производят удаление ненужных вещей, что приводит рабочее место к безопасности и улучшению культуры.

Шаг 2. Seiton – соблюдение порядка, самоорганизация, определение для каждого предмета своего места. Вещи должны располагаться на рабочем столе так, чтобы они были легко доступны.

Шаг 3. Seiso – проведение систематической уборки рабочего места, соблюдение чистоты, тщательная уборка оборудования.

Шаг 4. Seiketsu – стандартизировать процесс, то есть закрепление письменно предыдущих трех шагов. Создание документов по обслуживанию оборудования, по технике безопасности и другие.

Шаг 5. Shitsuke – совершенствование дисциплины и порядка. Поддержание рабочего места должно быть в соответствии с установленными компанией стандартами, которые следует постоянно улучшать.

Для внедрения обучения бережливому производству на предприятия не существует единых правил и подходов, все зависит от специфики самой компании. Можно отметить, что при обучении целесообразно использовать инструментов корпоративного, внутрифирменного обучения. Рассмотрим один из возможных вариантов.

3.1. Специфика обучения персонала бережливому производству на предприятиях оборонно-промышленного комплекса

Внутрифирменное обучение персонала бережливому производству на предприятиях оборонно-промышленного комплекса (ОПК) целесообразно осуществлять, на наш взгляд, в системе многоуровневого непрерывного образования, включающей в себя подготовку, переподготовку, повышение квалификации и закрепление кадрового потенциала. Обучение предполагает создание новой и модернизацию существующей материально-технической базы переподготовки, повышения квалификации специалистов и рабочих кадров на производстве, с тем, чтобы развивать внутрифирменное обучение на новых учебно-технологической и методической основах. А система многоуровневого непрерывного образования учитывает перспективы развития техники и технологий и обеспечивает опережающую подготовку кадров для предприятий ОПК, внедряющих инновационные наукоемкие промышленные технологии, основанные на последних достижениях научно-технического прогресса [5-8].

Внутрифирменное обучение персонала бережливому производству в системе многоуровневого непрерывного образования позволит:

- расширить охват персонала ОПК внутрифирменным обучением (работники предприятий и организаций ОПК один раз в 5 лет (действующий норматив), должны повышать квалификацию);

- ориентировать внутрифирменное обучение персонала ОПК на приоритетное развитие образовательных программ технического и технологического профиля;

- учитывать при разработке учебных программ приоритетные направления подготовки специалистов в сфере критически важных базовых технологий двойного применения, таких как технологии новых материалов, технологии энергетики и энергосбережения, технологические процессы, метрология, стандартизация, контроль качества, диагностика и эксплуатация, технологии экспериментальной отработки и испытаний, технологии экологической безопасности и жизнеобеспечения и др.;

- привлечь в качестве преподавателей ведущих ученых и конструкторов предприятий и организаций ОПК, докторов и кандидатов наук.

- создать информационную образовательную среду внутрифирменного обучения персонала ОПК и развивать дистанционное обучение;

- внедрить новые информационные технологии (НИТ) в образовательный процесс, обеспечивающие реализацию индивидуальных образовательных траекторий [9].

Безусловно, цели внутрифирменного обучения должны быть выгодны для предприятия, а содержание обучения должно отвечать потребностям бережливого производства.

Другими словами, внутрифирменное обучение персонала бережливому производству в системе многоуровневого непрерывного образования обеспечивает подготовку инженерно-технических работников и рабочих высокой квалификации по направлениям, определяющих стратегические и тактические программы развития ОПК.

Кроме того, учебные программы бережливого производства для работников ОПК должны учитывать специфику направлений и специальностей подготовки дипломированных специалистов с высшим профессиональным образованием оборонного профиля, научных работников, обеспечивая принцип непрерывности в повышении квалификации работников по специальности – от молодых специалистов до руководителей организаций.

И как результат – внутрифирменное обучение персонала бережливому производству в системе многоуровневого непрерывного образования позволит обеспечить соответствие качества обучения специалистов и рабочих кадров современным технологическим требованиям и мировым стандартам в области ОПК.

ГОСТ Р 57523-2017 Бережливое производство. Руководство по системе подготовки персонала, устанавливает требования к компетенции специалистов, которые будут использовать методы бережливого производства в своей работе.

Таблица 9 – Требование к компетенциям

Компонент компетенции	Владение компетенцией	
	Знание и понимание	Умение и применение
1	2	3
1 Преимущества БП	Понимает преимущества применения БП	Выявляет и использует преимущества БП для улучшения своей деятельности
2 Ценность для потребителя	Знает понятия ценности, потребителя ценности. Отличия деятельности создающей и несоздающей ценности	Может выделять деятельность, создающую ценность, и определять потребителя ценности
3 Поток создания ценности	Знает, что такое ПСЦ. Понимает значение ПСЦ для конкретного потребителя	-
4 Потери в ПСЦ	Знает виды потерь. Осознает необходимость сокращения потерь	Может выявлять потери в своей работе

Окончание таблицы 9

1	2	3
5 Совершенствование ПСЦ	Знает понятие совершенствование, цель совершенствования ПСЦ.	
	Понимает важность деятельности по совершенствованию ПСЦ с точки зрения сокращения всех видов потерь и удовлетворения требований потребителя	-
6 СМБП	Знает о стандартах ГОСТ Р серии БП и, в частности, о ГОСТ Р 56404. Знает понятие, цели и назначение СМБП	-
7 Методы и инструменты БП	Знает наименования основных методов и инструментов БП, используемых в организации и, в частности, описанных в ГОСТ Р 56407. Понимает их назначение и возможности применения	Может применять методы и инструменты БП в своей деятельности
7.1 Стандартизованная работа	Знает назначение стандартизации, основные параметры, используемые в стандартах работы. Понимает необходимость работы по стандартам и их влияние на качество выполнения работы	Использует СОК в своей работе. Дает предложения по стандартизации собственной работы, своего рабочего места. Участвует в разработке СОК
7.2 Организация рабочего пространства	Знает назначение и шаги 5S. Понимает преимущества 5S	Применяет 5S на своем рабочем месте
7.3 Визуализация	Знает и понимает назначение визуализации. Знает объекты визуализации, способы разметки и маркировки	Может выбирать объекты визуализации на своем рабочем месте и применять к ним визуализацию. Использует элементы визуализации для наглядного восприятия и возможности анализа состояния производственных процессов
8 Предложения по улучшению	Знает и понимает назначение и важность предложений по улучшению. Знает способы оформления и подачи предложений по улучшению	Подает предложения по улучшению

В соответствии со стандартом каждая категория персонала должна обладать своим набором знаний и умений: рабочие – минимум, чтобы понимать значения и способы применения на рабочем месте, руководители подразделений – что это, как организовать у себя и как контролировать применение.

Требования стандарта и разделение по категориям позволяют сформировать требования к результатам обучения по программам.

Рассмотрим вариант программы для руководителей подразделений.

3.2. Разработка программы обучения руководителей подразделений

Главная задача повышения квалификации руководителей – обеспечить быструю реализацию новых научных, технических, организационных и экономических идей в практику деятельности предприятия.

Целевая аудитория:

- руководители среднего и нижнего звена (начальники и заместители начальников цехов, начальники участков, мастера, бригадиры);
- специалисты, ИТР.

Цели обучения:

- Сформировать практические знания и навыки по организации безопасных, эргономичных и эффективных рабочих мест.
- Продолжить формирование терминологии и культуры Бережливого производства.
- Повысить уровень вовлеченности сотрудников в процесс непрерывного совершенствования.

В результате освоения программы «Организация рабочего пространства по системе 5S» формируются знания и умения, представленные в таблице 9.

Требования к знаниям и умениям, после изучения программы представлены в таблице 10.

Таблица 10 – Требования к знаниям, умениям

Требование	Содержание требования
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – возможности и эффективность применения метода 5S, передового опыта в области организации рабочего пространства; – методы организации рабочего пространства; – требования к организации рабочих мест, специализацию и оснащение рабочих мест; – основные документы в организации по реализации метода 5S; – понятие «потери» и способы их избежания и минимизирования; – процедуры и инструменты системы 5S; – особенности 5S в подразделениях; – алгоритм внедрения системы 5S на производстве и в подразделениях.
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – осуществлять организацию рабочего пространства в соответствии с требованиями 5S; – внедрять процедуры 5S; – разрабатывать и внедрять стандарты и инструкции по системе 5S; – работать с информационными стендами; – применять эффективные способы контроля и улучшения применения метода 5S; – применять полученные знания на практике
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – инструментами и процедурами организации рабочего пространства по системе 5S; – навыками сбора информации о состоянии рабочего места и потерях рабочего времени; – навыками самостоятельной работы в части реализации метода 5S.

Тематический план программы обучения представлен в таблице 11.

Таблица 11 – Тематический план программы обучения руководителей подразделений методу 5S

№	Наименование темы	Виды и часы работы		Самостоят. работа
		лекции	практ. занятия	
1.	Тема 1. Организация рабочего пространства по системе 5S как основа для развертывания Бережливого производства на предприятии	2	2	2
2.	Тема 2. Пять шагов организации рабочего пространства по системе 5S	2	4	2
3.	Тема 3. Внедрение системы 5S на производстве и в подразделениях	2	8	2
	ИТОГО	6	14	6
ВСЕГО		26		

Содержание программы.

Тема 1. Организация рабочего пространства по системе 5S как основа для развертывания Бережливого производства на предприятии.

Основы научной организации труда. Методы организации рабочего пространства. Сущность и понятие рабочих мест, функции рабочих мест. Требования к организации рабочих мест, специализацию и оснащение рабочих мест. Затраты рабочего времени и их классификацию. Система организации рабочего пространства 5S. Возможности применения метода 5S, передового опыта в области организации рабочего пространства. Эффекты от внедрения 5S на производстве и в подразделениях. Система 5S как основа формирования особой производственной культуры, направленной на постоянные совершенствования.

Самостоятельная работа №1 «Бережливое производство: история и современность».

Тема 2. Пять шагов организации рабочего пространства по системе 5S

Основные принципы организации эффективного рабочего пространства по системе 5 S. Основные потери не эффективного рабочего места. Алгоритм внедрения системы 5S. Шаг 1 системы 5 S. Сортировка. Удаление ненужного. Компания Красных ярлыков. День ненужных вещей для каждого подразделения. Шаг 2 системы 5S. Соблюдение порядка. Рациональное расположение и определение границ (соблюдение порядка). Разметка площадей, оконтуривание. Размещение инструментов и материалов. Шаг 3 системы 5S. Содержание в чистоте. Уборка с одновременным осуществлением проверки. Шаг 4 системы 5 S. Основные объекты внимания для проверки реализации принципа «Стандартизация». Значение стандартизации. Стандартизация процессов. Стандарт процесса (карта процесса), стандарт операции (операционная инструкция) их структура. Разработка стандартов контроля и поддержания в порядке рабочего окружения. Стандарт рабочего места. Улучшение рабочих мест по системе 5S, визуализация и визуальное управление. Шаг 5 системы 5 S. Совершенствование. Аттестация (аудит) рабочих мест по системе 5S. Непрерывное повышение эффективности методов по поддержанию рабочего окружения.

Самостоятельная работа №2 «Бережливая компания как система: организация и управление».

Тема 3. Внедрение системы 5S на производстве и в подразделениях.

Стратегия внедрения системы организации эффективного рабочего места сотрудника на базе 5S. План мероприятий по внедрению системы «5S». Обучение организации эффективного рабочего пространства сотрудника и рабочего. Стандарты рабочего места и пространства сотрудника. Система Было ? Стало?. Визуальное отображение информации, информационные стенды. Поддержание достигнутого эффекта и совершенствование методов работы. Результат использования 5S. Сферы и направления бережливого производства. Особенности внедрения Lean в на производстве. Виды потерь

в подразделениях и на производстве и методы их устранения. Определение потока создания ценности в подразделениях и на производстве. Создание системы документооборота. 5S в подразделениях и на производстве. Особенности 5S в подразделениях и на производстве. Задачи и показатели для 5S в подразделениях и на производстве. Визуальное производство и защита от ошибок. Проблемы внедрения 5S.

Самостоятельная работа №3. «Управление совершенствованием компании: современные подходы».

Перечень практических работ представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Тематическое содержание практических работ, распределение аудиторных часов

№ занятия	Тема работы	Объем аудиторных часов
1	ПР 1 Бережливое производство как способ повышения эффективности деятельности	2
2	ПР 2 Методы диагностики скрытых потерь	2
3	ПР 3 Инструменты бережливого производства	2
4	ПР 4 Изучение инструкции по организации рабочих мест с использованием системы 5S	4
5	ПР 5 Семинар «Бережливое производство. Потери. Метод 5S»	4
ВСЕГО		14

Формы контроля: письменная работа и зачет.

Критерии оценки результатов освоения программы представлены в таблице 13.

Письменная работа – обучающиеся получают задание по освещению теоретических вопросов, указанных как темы самостоятельной работы. Работа выполняется письменно и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы в соответствии с критериями (табл.13).

Зачет нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины.

Обучающийся получает вопрос (вопросы) либо задание (задания) и время на подготовку.

Зачет будет проводиться в форме собеседования по вопросам:

1. Чем система бережливого производства отличается от программы улучшения?
2. Дайте определение понятию «ценность».
3. Как называется в системе бережливого производства «защита от ошибок»?
4. Как называется деятельность, при которой потребляются ресурсы, но не создает ценности для потребителя?
5. Что такое визуальный контроль?
6. Сущность и понятие рабочих мест, функции рабочих мест.
7. Эффекты от внедрения 5S на производстве.
8. Система 5S как основа формирования особой производственной культуры, направленной на постоянные совершенствования.
9. Алгоритм внедрения системы 5S.
10. Шаг 1 системы 5 S. Сортировка.
11. Компания Красных ярлыков.
12. Шаг 2 системы 5 S. Соблюдение порядка.
13. Разметка площадей, оконтуривание.
14. Размещение инструментов и материалов.
15. Шаг 3 системы 5 S. Содержание в чистоте.
16. Уборка с одновременным осуществлением проверки.
17. Шаг 4 системы 5 S. Стандартизация.
18. Значение стандартизации.
19. Стандартизация процессов.
20. Стандарт рабочего места.
21. Визуализация и визуальное управление.
22. Шаг 5 системы 5 S. Совершенствование.
23. Аттестация (аудит) рабочих мест по системе 5S.

24. План мероприятий по внедрению системы 5S.

25. Проблемы внедрения 5S.

Таблица 13 – Критерии оценки изучения программы

Форма контроля	Критерии оценивания			
	Отлично	Хорошо	Удовлетв.	Неудовл.
Письменная работа	Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.
Зачет	Зачтено		Не зачтено	
	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой.		Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен участвовать во внедрении системы 5S.	

Если обучающийся не сдал зачет, ему предлагается изучить материал еще раз самостоятельно и сдать зачет повторно.

3.3. Разработка методического сопровождения подготовки персонала к организации рабочих мест по методу 5S

Методическое сопровождение включает в себя:

– теоретическое сопровождение (конспекты)

- практическое сопровождение (планы практических занятий)
- сопровождение оценки (вопросы для обсуждения за круглым столом).

В организациях процесс обучения персонала занимает значимое место.

Каждое предприятие для осуществления процесса обучения применяет различные методы. Методы обучения персонала – это способы, при которых достигается овладение знаниями, навыками и умениями обучающихся. Правильно выбранный метод обучения, поможет организации более точно и правильно добиться своих поставленных целей и задач. В практике управления персоналом выделяют несколько методов обучения:

- самообразование персонала – это обучение с изучением различной специальной литературы и посещением семинаров;
- долгосрочное дополнительное обучение персонала – персонал получает второе высшее образование;
- краткосрочное обязательное обучение персонала – метод подразумевает обмен опытом между персоналом и посещение различных выставок;
- краткосрочное дополнительное обучение персонала – это профессиональные тренинги и семинары;

Что бы разносторонне подготовить персонал, организации используют смешанные формы обучения, а большие организации создают для себя свои учебные центры. Организации чаще всего используют такие формы, как тренинг, деловые игры, семинар, наставничество и стажировку.

Для нашей программы будем использовать лекции, практические работы проводятся в форме семинаров и выполнения заданий.

Теоретическое обучение проводится силами отдела бережливого производства. Для этого разрабатываются конспекты лекций, задания на практические работы и вопросы для обсуждения на семинарах, планы проведения семинаров.

Например, по теме 2 предлагается следующий конспект для проведения теоретического занятия.

Цели занятия:

Обучения: сформировать знания о сущности этапов бережливого производства; о классификации потерь, типах потерь, которые можно снижать методом 5S;

Воспитания: развивать целеустремленность при решении поставленных задач;

Развития: развивать память, внимание.

Конспект лекции

Бережливое производство – это системный подход к оптимизации производственного процесса за счет снижения издержек и потерь. Философия производства, в основе которой лежит сокращение времени между получением заказа и его отгрузкой путем уменьшения потерь.

Цели бережливого производства:

- Сокращение затрат.
- Сокращение сроков при разработке новой продукции.
- Сокращение сроков производства продукции.
- Сокращение складских и производственных площадей.
- Гарантированная поставка продукции заказчику.
- Максимальное качество.

Потери – всё то, что требует времени, ресурсов или места, но не добавляет продукту ценность в глазах клиента и он за это не платит. Потери увеличивают себестоимость изделия, но не его цену. Исследуя рабочие участки, производственные и офисные помещения, можно обнаружить, что потери есть везде.

Первый шаг на пути устранения потерь – научиться их распознавать. Чтобы помочь определить потери – существует классификация.

Виды потерь:

- Перепроизводство: производство больше, чем необходимо.
- Запасы: хранение слишком больших запасов сырья и материалов.
- Брак: дефекты, исправление, переработка.

- Излишняя обработка: действия, не востребованные потребителем.
- Передвижения: много движений, которые не добавляют стоимости.
- Ожидание: время ожидания, не использованное с пользой.
- Транспортировка: слишком много передвижений сырья и продукции.
- Не используется опыт и навыки персонала: персонал не принимает участие в совершенствовании деятельности предприятия.

Перепроизводство – это производить больше, чем запланировано или чем требуется клиенту или цеху. Он влечет за собой все остальные: ожидание, излишнюю транспортировку и запасы. Почему перепроизводство является видом потерь? Потому, что если мы производим больше, чем необходимо клиенту, больше, чем мы готовы реализовать, то нам необходимо больше складских помещений и тары, чтобы это хранить. Раз нам нужно больше помещений, то за помещениями нужно ухаживать, нужно их отапливать, освещать, убирать, нужно нанимать кладовщиков, которые будут вести учет складированной продукции. Все затраты на хранение излишков продукции ложатся на ее себестоимость, причем не снижая ее, а увеличивая. Для устранения необходимо:

- действующая система планирования производства завода в формате суток;
- разрабатывать процессы, чтобы предыдущие операции обеспечивали последующие;
- для каждого рабочего места устанавливать производственные нормы и стандарты.
- разработать системы, предотвращающей преждевременный запуск производства.

Запасы – это изделия, хранящиеся непосредственно на заводе или за его пределами. К запасам относится сырье, запасные детали и готовые изделия.

Причины, приводящие к избыточным запасам:

- восприятие запасов как нормального явления;

- плохое расположение оборудования;
- длительные переналадки;
- производство продукции крупными партиями;
- выпуск дефектных изделий;
- прерывистый характер производственного потока;
- слишком быстрый темп производства, на предыдущем процессе, по сравнению с последующим.

Хранение запасов требует дополнительных площадей и дополнительных усилий по управлению ими, они могут отрицательно влиять на безопасность, загромождая проходы и производственные площади. Эти запасы могут оказаться вообще ненужными и устареть при изменении спроса на продукцию. Излишки, приберегаемые на черный день, создают у людей иллюзию безопасности, с которой они не желают расставаться. Думаю, Вы согласитесь, что есть существенная разница в том, что когда наш склад размером с эту комнату и у нас там 3 стеллажа, или когда у нас склад – это огромный ангар в котором 333 стеллажа. На большом складе встает проблема учета продукции, ее перемещения. Сюда же добавляется потребность в дополнительных трудозатратах рабочих, кладовщиков, которые будут заниматься учётом, перемещать упаковки с продукцией.

Для устранения необходимо:

- производить, на каждом участке или рабочем месте, только то количество продукции, которое требуется потребителям, находящимся далее по ходу производственного потока;
- стандартизировать планировку производственных участков;
- обеспечить поступление всего необходимого на последующие участки производственного процесса, точно, в назначенное время, и не допускать задержек с дальнейшим продвижением материалов по производственному процессу.

Брак – этот вид потерь легче всего выявляется. Почему брак является видом потерь? Потому, что когда у нас появляется бракованная продукция,

то нам требуется дополнительное время и ресурсы на ее переработку или утилизацию, поэтому брак – это вид потерь, который мы должны научиться видеть. Когда мы говорим о браке, мы имеем в виду брак не только на производстве, брак может иметь место и при работе с документацией. Примером может послужить ошибка в отчете. Кто-то воспользовался этим отчетом, предоставил некорректные данные на другой уровень, что в конечном итоге, приводит к нерациональному использованию ресурсов финансовых, человеческих, времени, дополнительные трудозатраты на проверку и соотнесение данных. Лишняя обработка – потери при обработке возникают при выполнении операций и процессов, без которых можно обойтись. Лишними считаются те операции, которые не нужны потребителям (взаимные проверки выполненной работы разными сотрудниками, излишняя упаковка, получение избыточного количества подписей, лишние рассмотрения документов и результатов работ).

Передвижения – относят все ненужные операции, движения и перемещения работников. Затраты времени на хождение с места на место, хождение за инструментами, каким-либо приспособлением или деталью, а также затраты на поиски какого-либо документа

Для устранения необходимо:

- создать рациональную планировку рабочих мест цеха;
- располагать общее оборудование в центральной части цеха (участка) или офиса, приобрести дополнительное оборудование, чтобы сократить количество передвижений сотрудников.

Как можно чаще применять цветное кодирование (зоны деталей на обработку и зоны готовых деталей, различного цвета папки для разных документов общего пользования), применение указателей (обозначение цехов и участков, планировка цеха при входе в него).

Простои – это время ожидания. Распространенные причины простоев:

- несбалансированность производственных мощностей;
- производство продукции крупными партиями;

- разрывы производственного потока;
- нерациональное расположение оборудования;
- проблемы на предыдущем процессе.

Примером проявления этого вида потерь может служить ситуация ожидания ремонта оборудования. Для устранения необходимо:

- обеспечить производство всем необходимым оборудованием и своевременными поставками изделий и материалов;
- обучить сотрудников смежным профессиям, чтобы они могли подменять друг друга;
- равномерно распределить трудовые нагрузки в течение дня, с тем, чтобы максимально использовать имеющиеся трудовые ресурсы;
- проанализировать, какие подписи на документах действительно необходимы, ликвидировать все лишние.

Транспортировка – перемещение материалов, деталей, запасных частей или готовых изделий из одного места в другое. Транспортировка требуется по следующим причинам:

- нерациональное расположение оборудования;
- производственные участки излишне удалены;
- передвижение изделий на другое место;
- большие расстояния между производственными участками.

Перевозки на большие расстояния, временные места размещения, хранения и складирования, лишние перемещения материалов с места на место – все это ведет к потерям времени и энергии. Для устранения потерь необходимо:

- максимально сократить расстояния перевозок и перемещений;
- ликвидировать места временного хранения и складирования материалов;
- оптимизировать расположение оборудования.

Следующий вид потерь – не использование навыков и опыта персонала.

Накопленный опыт и знания персонала не привлекаются к решению вопросов, касающихся изменений на их рабочих местах. Здесь важно понять и принять, что люди, которые работают при выполнении данной операции или работают с определенной продукцией, на конкретном оборудовании – они знают, как лучше выполнять данную операцию или использовать это оборудование, будь то опытный инженер, специалист или контролёр этой продукции. К этому виду относят также и человеческие потери. Имеет место потеря ценности, когда руководители и работники, на всех уровнях, действуют не согласованно в отношении проблемных вопросов. Для устранения необходимо выстраивание эффективной кадровой политики предприятия; стимулирование творческой активности персонала.

Текущность кадров влияет на рабочий процесс. Во многих предприятиях, обучение новых сотрудников, длится неделями. Когда один человек является носителем знаний, о том или ином процессе, и доступ к ним имеет ограниченный круг лиц, существует риск потери информации, если этот сотрудник покинет компанию или перейдет на другую должность. Решить эту проблему можно путем документирования рабочего процесса. Стандартизация помогает добиться единообразия. Потребители ожидают получить товар или услугу независимо от того, кто выполняет работу. Если похожие процессы выполняют несколько человек, то, скорее всего, каждый использует свой подход или метод. Подобные расхождения приводят к дополнительным издержкам. Для работы системы, необходима строгая дисциплина и соблюдение принятых правил, стандартов и норм. Поэтому важно стандартизировать процессы и затем их улучшать.

Система 5S – пять шагов по организации рационального рабочего пространства, соблюдая которые, можно извлечь максимальную выгоду из имеющихся ресурсов. Систему 5S успешно применяют не только на производстве, но и в офисах. Это тот случай, когда для достижения высоких результатов надо следовать простым принципам, которые станут прочным фундаментом для непрерывного совершенствования.

Рассмотрим пять шагов, которые могут значительно улучшить работу, какая бы она не была:

Сортировка – означает, что вы освобождаете свое рабочее место от всего, что не понадобится при выполнении текущих производственных операций. Задачи – анализ всех предметов находящихся на рабочем месте, сортировка предметов по степени необходимости, удаление лишних предметов организация хранения необходимых.

2. Создание своих мест для всего в рабочей зоне – это расположение предметов таким образом, чтобы их было легко использовать, легко находить и возвращать на место. Цель – рациональное размещение предметов в соответствии с требованиями безопасности качества производительности труда для минимизации времени.

3. Содержание в чистоте – это регулярно производимая по окончании смены уборка рабочего места. Осуществлять уборку означает протирать оборудование, полы и постоянно проверять, все ли содержится в чистоте. Цель – очистка производственной среды. Главное в этом этапе выявить проблемы скрываемые загрязнениями и обеспечить системное поддержание чистоты.

4. Стандартизация – визуализация требований и правил на данном рабочем месте. Сущность этапа заключается в закреплении достигнутых результатов в виде понятных правил обязательных для исполнения. Обеспечение поддержание ранее достигнутого состояния. Главное в этапе – стандарт, является очень эффективным инструментом управления и закрепляет ответственность и дает контроль любых отклонений.

5. Пятый этап – это следование правилам и постоянное совершенствование. Сущность этапа безусловное следование установленным правилам и стандартам непрерывные улучшения и совершенствование. Главное вовлечение персонала в преобразования производственной системы и самоконтроль.

Необходимо, чтобы выполнение установленных на рабочем месте требований (стандартов) превратилось в привычку. В контексте системы 5S означает то, что необходимо постоянно критично подходить к рабочему месту и пытаться его улучшить. Следует отметить, что успех реализации на рабочем месте, заключается в строго поэтапном внедрении каждого шага системы. Нет смысла организовывать свои места для инструмента и материалов у станка, нет смысла стандартизировать всё, если до этого не была проведена сортировка на рабочем месте, не определен полный перечень действительно необходимого инструмента, материалов, оснастки на рабочем месте.

В соответствии с программой подготовлены материалы для проведения практических занятий.

Практическая работа №1 «Бережливое производство как способ повышения эффективности деятельности».

Цели:

Обучения: формировать умения анализировать возможности применения методов бережливого производства в деятельности подразделения

Воспитания: развивать целеустремленность при решении поставленных задач;

Развития: развивать память, внимание.

Методы: рассказ, выполнение упражнений.

Оснащение: конспекты теоретических занятий, ПК с выходом в Интернет, порядок выполнения работы.

Порядок выполнения работы:

1. Ознакомиться основными терминами и ключевыми понятиями современной организации бережливого производства.
2. Определить положение предприятия во внешней среде.
3. Детализировать понятие бережливого производства как комплексный подход к оптимизации процессов предприятия.

4. Составить графическое изображение трех составляющих бережливого производства.

5. Ознакомиться с основными принципами бережливого производства. Проанализировать их на основе конкретных примеров.

6. Оформить таблицу ключевых понятий бережливого производства.

7. Подготовить в виде отчета по работе комплект материалов «Концепция бережливого производства», включающий в себя: представление предприятия как объекта для совершенствования; графическое изображение положения предприятия во внешней среде, графическое изображение трех составляющих бережливого производства, таблица ключевых понятий бережливого производства с примерами, выводы по выполненной работе, список использованных источников.

8. На занятиях выдается: индивидуальное задание, сведения о предприятии.

Краткие теоретические сведения, необходимые для выполнения работы.

Бережливое производство является комплексным подходом, включающим оптимизацию процессов, обеспечение управленческой инфраструктуры и изменение образа мышления и поведения сотрудников.

Основными принципами бережливого производства являются принцип «точно вовремя» (just-in-time) с исключением всех видов потерь и принцип автономизации (autonomation), или автоматического процесса преобразований с использованием интеллекта. Третий принцип известен как «дзидока», что означает «встраивание контроля качества» на всех уровнях компании.

Принципы бережливого производства.

1. Определение ценности продукции (произведенной работы). Ценность определяется исключительно ее конечным потребителем (внешним или внутренним).

2. Разделение потока создания ценности продукта на три категории:

а) действия, создающие ценность, за которую готов платить потребитель;

б) действия, не создающие ценность, но за которые готовы платить акционеры/собственники предприятия;

в) действия, не создающие ценности, за которые вынуждены расплачиваться и собственники, и сотрудники предприятия.

3. Организация движения потока создания ценности от производства изделий «партиями» и «очередями» к производству ценности каждого единичного продукта.

4. Применение технологии «вытягивания продукта» потребителем.

5. Непрерывное упрощение, совершенствование и обеспечение прозрачности работы всех участников процесса производства.

Подведение итогов проводится в виде круглого стола, на котором обсуждаются следующие вопросы:

1. Бережливое производство как образ мышления.
2. Поведение крупных российских компаний на рынке.
3. Субъективное ощущение потребителя - ценность.
4. Потери – потребление ресурсов без создания ценности.
5. Реинжиниринг и совершенствование – что общего.

В случае невозможности обучающегося участвовать в круглом столе предлагается ответить на контрольные вопросы в порядке собеседования с преподавателем. Данные вопросы могут быть использованы и для целей самоподготовки.

Контрольные *вопросы*:

1. В чем суть бережливого производства?
2. Перечислите основные принципы бережливого производства.
3. Как можно представить субъективное ощущение потребителя?
4. Какие бывают потери при реализации концепции бережливого производства?
5. Что такое время такта? Привести пример.

6. Раскройте понятия радикального и непрерывного улучшения.

Практическая работа №2 «Методы диагностики скрытых потерь».

Цель: формирование умений анализировать действия по всей цепочке процесса изготовления продукта борьбе с потерями в условиях реализации концепции бережливого производства.

Воспитания: развивать целеустремленность при решении поставленных задач;

Развития: развивать память, внимание.

Методы: рассказ, выполнение упражнений.

Оснащение: конспекты теоретических занятий, ПК с выходом в Интернет, порядок выполнения работы.

Порядок выполнения работы:

1. Ознакомиться основными требованиями по организации избавления от потерь на производстве и классификацией потерь.

2. Для анализа предполагаемых потерь, подготовить схему организации непрерывного потока от идеи до готового изделия.

3. Составить таблицу для анализа взаимосвязей понятий «потери», «непостоянство», «отсутствие гибкости».

5. Ознакомиться с ключевыми факторами успеха внедрения концепции бережливого производства.

6. Подготовить в виде отчета по работе комплект материалов «Методы диагностики скрытых потерь», включающий в себя: обобщенный анализ предполагаемых потерь предприятия, схема организации непрерывного потока от идеи до готового изделия, детализированная таблица взаимосвязей понятий «потери», «непостоянство», «отсутствие гибкости», рекомендации по внедрению изучаемой концепции, выводы по выполненной работе, список использованных источников.

Вопросы для обсуждения:

1. Технократические способы борьбы с потерями.

2. Осознание возможностей избавления от скрытых потерь.

3. Классические примеры потерь.
4. Система ценностной ориентации сотрудников и их взаимоотношения как основной способ организации потока.

Контрольные вопросы:

1. Какая связь между бережливым производством, ценностями и затратами?
2. Перечислите виды потерь.
3. Сформулируйте принципы организации потока с учетом культуры управления.
4. Каким образом связаны понятия: потери, отсутствие гибкости и непостоянство?

В зависимости от подготовленности аудитории можно предложить альтернативный вариант проведения занятия на тему *«Методы диагностики скрытых потерь»*.

Цель: Ознакомление с методами диагностики скрытых потерь – построение карты потока создания ценности.

Порядок выполнения работы:

1. Ознакомится с основными понятиями потока в контексте бережливого производства.
2. Определить причины, по которым необходимо построить карту потока создания ценности.
3. Проанализировать рекомендации по составлению карт.
4. Составить карту потока простейшего предприятия опираясь на аналог.
5. Подготовить отчет по работе «Построение фрагмента карты потока создания ценности», включающий в себя разделы: описание функций составных частей карты потока, графическое представление, выводы, список использованных источников.

Вопросы для обсуждения:

1. Скрытые потери и их диагностика.

2. Иллюстрация потока на карте ценностей.
3. Информационные и материальные потоки.
4. Карта потока создания ценности как инструмент.

Контрольные вопросы:

1. В чем состоит суть совершенствования целого?
2. Перечислите основные причины построения карты потока создания ценности.
3. Какие Вам известны способы визуализация потока создания ценности?
4. Каков порядок построения карты?
5. Какой из пунктов рекомендаций по построению карт Вам кажется наиболее ценным?

Практическая работа № 3 «Инструменты бережливого производства».

Цели:

Обучения: формирование знаний о методах реализации концепции бережливого производства, формирование общего представления о содержании методов, условиях их применения.

Воспитания: развивать целеустремленность при решении поставленных задач;

Развития: развивать память, внимание.

Методы: рассказ, выполнение упражнений.

Оснащение: конспекты теоретических занятий, ПК с выходом в Интернет, порядок выполнения работы.

Порядок выполнения работы:

1. Ознакомиться со стандартами бережливого производства.
2. Ознакомиться с системой рационализации рабочего места. Изобразить графически движение 5S и методику внедрения.
3. Сформулировать и таблично представить основные идеи методов: Диаграмма Парето, Пять «почему?», «Кампания красных ярлыков».

4. Освоенный материал изложить в отчете «Инструменты бережливого производства» с подробным анализом возможностей каждого метода, используемых методологических технологий его применения, выводов относительно возможности применения методов в возглавляемом подразделении.

Вопросы для обсуждения:

1. Инструменты бережливого производства, возможности, ограничения в использовании.
2. Методическое сопровождение идеологии любого из методов.
3. Инструменты преобразований – что известно?

Контрольные вопросы:

1. Определите основную методологическую сложность внедрения систему рационализации рабочего места «пять S» .
2. В чем сущность метода визуализация, как его можно использовать при внедрении 5 S?
3. «Точно в срок» - в чем сущность метода, какие приемы для его реализации используются в настоящее время?

Практическая работа № 5 «Изучение инструкции по организации рабочих мест с использованием системы 5S»

Цель:

Обучения: сформировать готовность применения инструкции в работе подразделения;

Воспитания: развивать целеустремленность при решении поставленных задач;

Развития: развивать память, внимание.

Методы: рассказ, выполнение упражнений.

Оснащение: конспекты теоретических занятий, инструкция, ПК с выходом в Интернет, порядок выполнения работы.

Порядок выполнения работы:

1. Изучить основные положения инструкции, составить таблицу отличий новой версии и действующей;
2. Изучить вновь вводимую форму графика организации рабочих мест по методу 5S и методику его заполнения.
3. Изучить форму контрольного листа оценки культуры производства и методику его заполнения.
4. Изучить форму журнала красных ярлыков и методику его заполнения.
5. Изучить формы чек-листов и методику их заполнения.
6. Изучить формы таблиц аудита и методику их заполнения.
7. Заполнить предложенные формы документов на примере возглавляемого подразделения.

Вопросы для обсуждения:

1. Порядок проведения работ по организации 5S на местах,
2. Порядок оформления документации?
3. Рациональные подходы для внедрения нововведений инструкции в подразделениях.

Контрольные вопросы:

1. Перечислите принципы 5S.
2. Какие документы заполняют на 3 шаге метода 5S?
3. Кто осуществляет проверку качества проведенной уборки и приемку РМ?

Заключительным этапом практической подготовки по программе является семинар на тему «Бережливое производство. Потери. Метод 5S», основная цель которого систематизировать полученные знания и умения, обсудить возможные трудности и перспективы.

При проведении семинара важно создать неформальную атмосферу мероприятия.

Программа семинара «Бережливое производство. Потери. Метод 5S»

Семинар рассчитан на 90 минут (2 академических часа).

Цель семинара:

- обобщение основ практики применения бережливого производства для организации рабочего пространства;
- повышение уровня вовлеченности сотрудников в процесс документирования внедрения метода 5S.

Основные вопросы, затронутые на занятии:

1. Инструменты бережливого производства. Основные принципы создания и применения.
2. Поиск потерь производства – учимся видеть потери на всех участках производства.
3. Использование метода 5S в подразделениях.

Ход семинара представлен в таблице 14.

Таблица 14 – Ход семинара

Деятельность преподавателя (вопросы)	Время (мин)	Наглядные средства ТСО	Деятельность участников (предполагаемые ответы)
1	2	3	4
1. Организационная часть	5		1.1. Проверка присутствующих по списку 1.2. Организация рабочих мест
2. Повторение изученного материала 2.1. Инструменты бережливого производства. Основные принципы создания и применения. 2.2. Поиск потерь производства – учимся видеть потери на всех участках производства.	15	Презентация «Метод 5S»	2.1. Слушают, записывают информацию 2.2. Задают уточняющие вопросы

Окончание таблицы 14

1	2	3	4
3. Закрепление материала (практическая часть семинара) 3.1. Выдает практическое задание 3.2. Предлагает участникам семинара предлагается распределить частоту использования предметов по следующим критериям: 1. Используемые ежедневно; 2. Используемые еженедельно; 3. Используемые один раз в месяц; 4. Используемые реже 1 раза в полгода. 5. Предметы, степень необходимости которых неочевидна. Предметы, степень необходимости которых неочевидна, становятся объектами «красных ярлыков». 3.3. Наблюдает за выполнением задания	60	карточки – задания, бирки для заполнения	– выбирают ответственное лицо; – организуют локальную «зону карантина»; – уточняют критерии предметов; – заполняют бирку.
4 Подведение итогов семинара	10		

Предложенное методическое обеспечение будет передано в отдел бережливого производства для использования в процессе вовлечения персонала в систему бережливого производства и для формирования готовности к использованию обновленной инструкции по внедрению метода 5S в подразделениях.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе выполнения ВКР была достигнута ее цель, а именно: разработка инструкции для внедрения метода 5S в подразделения основного и вспомогательного производства ПАО «МЗиК».

Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи:

Произведён анализ источников по вопросам бережливого производства, метода 5S на ПАО «МЗиК».

Рассмотрены стандарты, устанавливающие требования к бережливому производству и конкретно методу 5S на основе изучения практики деятельности отдела бережливого производства и опыта применения метода 5S на ПАО «МЗиК» внесены предложения по изменению инструкции по внедрению 5S.

Сформированы обновленные разделы и алгоритм внедрения метода 5S на предприятии.

Разработано Положение о конкурсе на лучшее подразделение по внедрению метода 5S.

Для формирования готовности к применению обновленной инструкции разработаны методические материалы.

Проделанная работа передана в отдел бережливого производства для обсуждения.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. ГОСТ Р 56020-2014. Бережливое производство. Основные положения и словарь [Текст]. – Введен 2014-01-01– Москва: Госстандарт России: Изд-во стандартов, 2014. – 17 с.
2. ГОСТ Р 56404-2015. Бережливое производство [Текст]. – Москва: Госстандарт России: Москва: Изд-во стандартов, 2015. – 22 с.
3. ГОСТ Р 56405-2015. Бережливое производство. Процесс сертификации систем менеджмента. Процедура оценки [Текст]. – Москва: Госстандарт России: Изд-во стандартов, 2015. – 13 с.
4. ГОСТ Р 56406-2015. Бережливое производство. Аудит. Вопросы для оценки системы менеджмента [Текст]. – Москва: Госстандарт России: Изд-во стандартов, 2015. – 38 с.
5. ГОСТ Р 56406-2016. Бережливое производство. Основные методы и инструменты [Текст]. – Москва: Госстандарт России: Изд-во стандартов, 2016.
6. ГОСТ Р 56407-2016. Бережливое производство. Организация рабочего пространства [Текст]. – Москва: Госстандарт России: Изд-во стандартов, 2016. – 18 с.
7. ГОСТ Р 56408-2016. Бережливое производство. Визуализация. – Москва: Изд-во стандартов, 2016. – 18 с.
8. ГОСТ Р 56409-2016. Бережливое производство. Стандартизация работы [Текст]. – Москва: Госстандарт России: Изд-во стандартов, 2016. – 33 с.
9. ГОСТ Р ИСО 9000-2015. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь [Текст]. – Москва: Госстандарт России: Изд-во стандартов, 2015. – 63 с.
10. ГОСТ Р ИСО 9001-2015. Системы менеджмента качества. Требования [Текст]. – Москва: Госстандарт России: Изд-во стандартов, 2015. – 39 с.

11. ГОСТ Р ИСО 9004-2010. Менеджмент для достижения устойчивого успеха организации. Подход на основе менеджмента качества [Текст]. – Москва: Госстандарт России Изд-во стандартов, 2010. – 39 с.
12. ГОСТ Р ИСО 19011-2012. Руководящие указания по аудиту систем менеджмента [Текст]. – Москва: Госстандарт России: Изд-во стандартов, 2012. – 46 с.
13. ГОСТ Р ИСО/МЭК 17021-1. Оценка соответствия. Требования к органам, проводящим аудит и сертификацию систем менеджмента [Текст]. – Москва: Госстандарт России: Изд-во стандартов, 2017. – 18 с.
14. ГОСТ Р 55914-2013. Менеджмент риска. Руководство по менеджменту психосоциального риска на рабочем месте [Текст]. – Москва: Госстандарт России: Изд-во стандартов, 2015. – 39 с.
15. ISO Guide 72:2001. Руководящие положения для обоснования и развития стандартов системы менеджмента [Текст]. – Москва: Госстандарт России: Издательство стандартов, 2003. – 53 с.
16. PAS 99:2006. Технические условия по общим требованиям к системам менеджмента как основа для их интеграции [Текст]. – Москва: Госстандарт России: Изд-во стандартов, 2009. – 27 с.
17. Абросимова А.А., Барцев И.А. Опыт внедрения бережливого производства в машиностроении на примере ОАО «Заволжский моторный завод» [Электронный ресурс] // Российское предпринимательство. – 2013. – №2 (224). – С. 73-78 – Режим доступа: <http://bgscience.ru/lib/7961>.
18. Всеобщее качество (TQM) в российских компаниях [Текст] // В. А. Лapidус – Москва: Новости, 2002. – 432 с.
19. Гемба Кайдзен: путь к снижению затрат и повышению качества [Текст] // Масааки Имаи; пер. с англ. – Москва: Альпина Бизнес Букс, 2005. – 346 с.
20. Диалог консультанта с руководителем компании о мотивации. Вам действительно необходимы морковка и кнут? Книга 5 из серии «Диалоги

консультанта» [Текст]// В. А. Лapidус, Р. А. Титов – Нижний Новгород: Приоритет, 2006. – 256 с.

21. Джеймс П. Вумек и Дэниель Т. Джонс. Бережливое производство: как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании [Текст]/ П. Джеймс. – Москва: Альпина Паблишер. – 2013. – 472 с.

22. Джефри К. Лайкер Дао Toyota. 14 принципов менеджмента ведущей компании мира [Текст] – Москва: Альпина Паблишер. – 2017. – 400 с.

23. Иллюстрированный глоссарий по бережливому производству [Текст] под ред. Ч. Марвински Д. Щука – Москва: Альпина Бизнес Букс. – 2005. – 453 с.

24. Кайдзен: ключ к успеху японских компаний [Текст] // Имаи Масааки; пер. с англ. – 2-е изд. Москва: Альпина Бизнес Букс, 2005. – 274 с.

25. КамАЗ: Трудно поверить, но такое бывает [Текст] // Стандарты и качество. – 2011. – № 6. – С. 4 – 6.

26. Кане М. М., Иванов Б. В., Корешков В. Н., Схиртладзе А. Г. Системы, методы и инструменты менеджмента качества [Текст]: учебное пособие. – Санкт-Петербург: Питер, 2008. – 560 с.

27. Кондо Йосио. Управление качеством в масштабах компании [Текст]. – Нижний Новгород: Приоритет, 2002. – 323 с.

28. Леон Р., Шумейкер А., Какар Р., Кац Л., Управление качеством. Робастное проектирование. Метод Тагути [Текст]. – Москва: Альпина Паблишер. – 2002. – 384 с.

29. Масаки И. Гемба, Кайдзен: путь к снижению затрат и повышению качества [Текст]. – Москва: Альпина Бизнес Букс. – 2005.

30. Нив Г.Р. Пространство доктора Деминга, пер. с англ [Текст]. – Москва: РИА Стандарты и качество. – 2005. – 432 с.

31. Нив Г.Р., Организация как система. Принципы построения устойчивого бизнеса Эдвардса Деминга, пер. с англ [Текст]. – Москва: Альпина Паблишер, – 2011.

32. Правила по интеграции систем менеджмента [Текст]. – Москва: Русский Регистр: Изд-во стандартов, 2004. – 23 с.
33. Практика 5S или как Петрович и Федор японскую систему осваивали [Текст]. А.Н. Грачев – Нижний Новгород: Приоритет, 2007. – 36 с.
34. Фейгенсон Н.Б., Мацкевич И.С., Липецкая М.С.. Бережливое производство и системы менеджмента качества: серия докладов (зеленых книг) в рамках проекта «Промышленный и технологический форсайт Российской Федерации» [Текст] / Н.Б. Фейгенсон, И.С. Мацкевич, М.С. Липецкая; Фонд «Центр стратегических разработок «Северо-Запад». – Санкт-Петербург, 2012. – Вып. 1 – 71 с.
35. Интерсертифика-ТЮФ // Сертификация систем менеджмента // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.qcert.ru/rus/docs/certification--management-systems/cert-count/cert-world-9001>.
36. Новости менеджмента качества // Интегрированные системы менеджмента. Что это такое? – 2016 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://quality.eup.ru/DOCUM3/ism.htm>.
37. Примеры внедрения бережливого // Группа компаний «Оргпром» производства. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.orgprom.ru/resheniya/otraslevoi_opyt.html.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

ПОЛИТИКА В ОБЛАСТИ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА



Публичное акционерное общество
«Машиностроительный завод имени М.И. Калинина, г. Екатеринбург»
Входит в состав АО «Концерн ВКО «Алмаз-Антей»

ПОЛИТИКА В ОБЛАСТИ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА

Стратегической целью устойчивого развития производственной системы как совокупности всех бизнес-процессов Общества, от конструкторской разработки до доставки продукции потребителю, является повышение конкурентоспособности выпускаемой продукции и удовлетворенности наших заказчиков.

Ключевой фактор достижения поставленной цели – снижение издержек производства на основе сокращения всех видов потерь и повышения эффективности всех без исключения производственных процессов за счет:

- развития производственной системы на основе применения методов и инструментов бережливого производства, способствующих достижению целевого значения ключевого показателя эффективности деятельности Общества «Рост производительности труда», установленного Долгосрочной программой развития Общества;
- организации управления бережливым жизненным циклом сложных технических систем в Обществе на основе совокупного применения подходов системы менеджмента качества и методов бережливого производства для обеспечения выпуска продукции Общества, соответствующей требованиям потребителей и заинтересованных сторон по качеству, стоимости и срокам поставки;
- организации и внедрения системы менеджмента бережливого производства в практическую деятельность Общества.

Принятие принципов Бережливого производства является осознанным выбором высшего руководства предприятия и подтверждается системной реализацией непрерывных улучшений процессов управления, разработки и изготовления продукции, процессов мотивации, подготовки и развития персонала.

В основе нашего успеха:

- изучение и внедрение передового отечественного и зарубежного опыта в области рациональной организации производства, труда и управления;
- вовлечение персонала в процесс постоянного совершенствования производственных процессов и всестороннего устранения потерь;
- внедрение улучшений, передовых методов и технологий;
- создание условий для эффективного использования кадрового потенциала в рамках корпоративной культуры предприятия, основанной на открытости и прозрачности системы управления, доведения до каждого работника значимости его роли в процессе создания конечного продукта, влияния на качество, безопасность производства работ и достижение общей цели.

Провозглашая настоящую Политику, я беру на себя ответственность за ее безусловную реализацию и обязуюсь:

- демонстрировать личным примером участие в процессах непрерывных улучшений и постоянного обучения;
- создавать персоналу условия, обеспечивающие позитивные изменения;
- обеспечивать справедливую систему оценки и мотивации персонала, вовлеченного в процессы непрерывных улучшений;
- проводить улучшения производственных процессов, опираясь на поддержку профессионального союза трудящихся авиационной промышленности.

Генеральный директор ПАО «МЗК»

Н.В. Клейн

Приказ ПАО «МЗК» №1302 от 20.11.2018г.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

ПОЛИТИКА В ОБЛАСТИ КАЧЕСТВА



Публичное акционерное общество
«Машиностроительный завод имени М.И. Калинина, г. Екатеринбург»
Входит в состав АО «Концерн ВКО «Алмаз - Антей»

ПОЛИТИКА В ОБЛАСТИ КАЧЕСТВА

Публичное акционерное общество «Машиностроительный завод имени М.И. Калинина, г. Екатеринбург» является одним из ведущих предприятий России по производству вооружения и военной техники, а также продукции гражданского назначения.

Главная стратегическая цель ПАО «МЗИК» – обеспечение текущих и перспективных потребностей государства в создании, поддержании и развитии вооружения и военной техники в интересах безопасности и обороноспособности РФ и союзников.

Установленная в ПАО «МЗИК» стратегическая цель достигается за счет:

- ▣ результативного функционирования и постоянного улучшения системы менеджмента качества, соответствующей требованиям ГОСТ РВ 0015-002, ГОСТ Р ИСО 9001;
- ▣ выполнения требований потребителей при неукоснительном соблюдении конструкторской и технологической документации, документации системы менеджмента качества;
- ▣ определения, устранения и предупреждения причин, приводящих к возникновению несоответствий;
- ▣ применения процессного подхода и повышения результативности процессов системы менеджмента качества;
- ▣ планирования деятельности посредством применения риск-ориентированного мышления;
- ▣ гарантированного обеспечения ресурсами для поддержания и постоянного улучшения системы менеджмента качества;
- ▣ разработки, внедрения перспективных технологий производства продукции;
- ▣ вовлечения всего персонала Общества в обеспечение качества на основе организации обучения и создания условий для роста профессиональной компетенции;
- ▣ обеспечения правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности.

Руководство публичного акционерного общества «Машиностроительный завод имени М.И. Калинина, г. Екатеринбург» во главе с Генеральным директором берет на себя ответственность за реализацию положений Политики в области качества.

Генеральный директор ПАО «МЗИК»

Н.В. Клейн

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Проект

«ИНСТРУКЦИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ РАБОЧИХ МЕСТ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СИСТЕМЫ 5S»

Проект

Утверждаю: Генеральный директор _____
(должность)
_____ ПАО «МЗиК» _____
(наименование организации)
_____/_____
(подпись) (расшифровка подписи)
«___» _____ 2018г.

ИНСТРУКЦИЯ

по организации рабочих мест с использованием системы 5S

_____ ПАО «МЗиК» _____
(наименование организации)

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящая инструкция устанавливает общие требования к организации рабочих мест с использованием системы 5S. Инструкция распространяется на подразделения основного и вспомогательного производства ПАО «МЗиК»

2. ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

2.1 Система 5S: Система создания качественной и комплексной рабочей среды, применяемой для повышения производительности и качества результатов труда, создания безопасных условий труда, основанная на 5 этапах («сортировка», «соблюдение порядка», «содержание в чистоте», «стандартизация», «совершенствование»)

2.2 Рабочее место (РМ): Ограниченная площадь с необходимым оснащением, где работник выполняет возложенные на него функции (операции)

2.3 Рабочая зона (РЗ): Пространство, связанное с выполнением непосредственных производственных операций, в котором находятся места постоянного или временного (непостоянного) пребывания работников. На постоянном месте работающий находится большую часть своего рабочего времени (более 50 % или более 2 ч непрерывно). Если при этом работа осуществляется в различных пунктах рабочей зоны, постоянным рабочим местом считается вся рабочая зона

2.4 Предмет: вещь, конкретный материальный объект

2.5 Центральная зона карантина: централизованная площадь не входящая в состав подразделения и не задействованная в существующем производстве.

Используется для хранения предметов, которые не могут или не должны быть удалены в связи с объективными обстоятельствами

2.6 Локальная зона карантина: зона непосредственно на территории подразделения или производственного участка для хранения предметов, помеченных красными ярлыками, по которым принимается решение дальнейшего местонахождения

2.7 Визуализация: Метод представления информации в виде рисунков, фотографий, графиков, диаграмм, структурных схем, таблиц, карт и т. д.

2.8 Диаграмма Спагетти: Траектория, которую описывает продукт, двигаясь по потоку создания ценности на заводе, работающем по технологии массового производства

2.9 Рабочая группа подразделения (РГП): Коллектив, созданный из работников подразделения для реализации проекта «бережливое производство»

2.10 Руководитель рабочей группы подразделения (РРГП): Сотрудник, который осуществляет руководство деятельностью РГП назначенный из числа руководителей структурных подразделений.

2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИНЦИПОВ 5S

Эффективность применения системы 5S для формирования качественной рабочей среды напрямую зависит от полноты совместного использования всех пяти этапов системы.

1 этап «Сортировка» - освобождение рабочего места от всего, что не требуется при выполнении операций закрепленных за данной РЗ, т.е. удаление из рабочей зоны всех предметов, которые не нужны для текущей производственной деятельности.

2 этап «Соблюдение порядка» (рациональное расположение) означает расположение предметов таким образом, чтобы их было легко использовать, легко находить и возвращать на место. Все предметы и материалы должны находиться на своих определенных местах, в чистоте и готовности к применению, при этом должны быть обеспечены быстрота, легкость и безопасность доступа к предметам.

3 этап «Содержание в чистоте» (уборка) означает тщательную регулярную уборку РЗ (рабочего места, оборудования, оснастки, помещений и закрепленных территорий).

4 этап «Стандартизация» означает разработку рабочих инструкций, методик, положений для выполнения работы и содержания рабочего места в чистоте и соблюдение порядка. Наличие наглядной информации (схемы, рисунки, указатели и т.п.) на рабочем месте.

5 этап «Совершенствование» - неукоснительное соблюдение установленных правил и совершенствование результатов достигнутых ранее.

4. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ ПО ПРИВЕДЕНИЮ РАБОЧИХ МЕСТ В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ 5S

4.1 Сортировка. Необходимо определить объекты, которые не используются в закрепленном технологическом процессе в данном подразделении.

Объектами для сортировки являются объекты, расположенные в РЗ: сырье, материалы, детали, комплектующие, оборудование, инструменты, годная продукция, отходы, оснастка, производственная мебель, документация, канцелярские принадлежности и др.

Последовательность проведения этапа «Сортировки»:

Шаг 1 - установление критериев нужности предмета: Каждый оператор совместно с мастером и технологом участка определяет необходимое количество и критерии предметов (нужные всегда, нужные периодически, ненужные) в зависимости от частоты их использования в подразделениях основного и вспомогательного производства, в отделах совместно с работником и непосредственным руководителем. К нужным предметам всегда относятся предметы, которые постоянно используются в производственном процессе. К нужным периодически предметам относятся предметы, которые редко (например, 1 раз в месяц) используются в производственном процессе. К ненужным предметам относятся: сломанные, с истекшим сроком пользования, оставшиеся от производства продукции в прежние периоды, лишняя мебель, канцелярские принадлежности, тара, избыток материалов, полуфабрикатов и готовой продукции сверх потребного количества.

Шаг 2 - удаление ненужных предметов с участков. На предметы, по которым требуется принять решение, прикрепляются «Красные ярлыки» и переводятся в специально отведенное место - центральную или локальную зону карантина. Если предметом пользуется редко, то его нужно хранить вне рабочего места. Составляется перечень указанных предметов, по которым

принимается решение в течение 30 дней. На красном ярлыке необходимо указать: дату прикрепления, дату принятия решения, категорию, название предмета, производственный номер, количество, стоимость, причины прикрепления ярлыка, подразделение, Ф.И.О.

Шаг 3 - отчет о результатах «кампании красных ярлыков» (заполняется мастером и утверждается руководителем).

Отчет состоит из:

- фотографий проведения кампании;
- фотографии зоны карантина, если она имеется;
- заполненного бланка отчета о результатах кампании красных ярлыков.

Форма красного ярлыка

Красный ярлык	
Дата составления.	
Цех, участок, отдел.	
Название предмета.	
Количество предметов.	
Категория предмета.	
Причин прикрепления красного ярлыка	

Рисунок 1 – Форма красного ярлыка

Визуализация реализуются в виде:

- ярлыков, указывающих места хранения, или нанесения маркировки, указывающей максимальный и минимальный уровни хранения;



Рисунок 2 – Красные метки

Каждое подразделение устанавливает собственные окончательные критерии для удаления предметов из рисунка 2 и каждое подразделение может видоизменять стандарт критериев в соответствии со своими потребностями. Однако решение о хранении предметов на территории участка должно быть объективно обоснованно.

4.2 Соблюдение порядка (рациональное расположение)

4.2.1 Рабочей группой осуществляется предварительный анализ технологических потоков на действующей планировке участка, которую необходимо оптимизировать с учетом местонахождение запасов, инструментов и приспособлений, оборудования и механизмов. На действующей планировке участка стрелками указываются направления, нумеруются и обозначаются движения, в которых выполняются операции.

4.2.2 Разрабатываются предложения по внесению изменений в технологическую планировку участка с учетом перепланировки участка для сокращения потоков, обозначений границ рабочих зон, мест хранения, погрузочно-разгрузочных зон, установки дополнительных грузоподъемных средств, стеллажей, специальной тары и технологической оснастки. По

результатам, оформляется новая планировка. План перепланировки хранится у руководителей «пилотных» структурных подразделений ПАО «МЗиК».

4.2.3 В соответствии с новой планировкой определяются зоны и место для каждого нужного предмета (детали, инструмент, заготовки, материалы и т.д.), обеспечивается рациональное размещение и их возвращение после использования в установленные места.

При этом следует придерживаться следующих требований:

- если предметы используются вместе, то следует хранить их рядом;
- чем чаще используется предмет, тем ближе к рабочему месту он должен находиться;
- необходимо минимизировать перемещения оператора и перемещение предметов;
- следует избегать сложных зигзагообразных движений и перемещений;
- каждому предмету, своё место.

4.2.4 Все предметы должны быть промаркированы таким образом, чтобы любой рабочий мог быстро найти то, что ему нужно.

4.2.5 Для хранения предметов должны выполняться условия идентификации и визуализации.

Идентификация реализуется в виде:

- обозначения мест хранения предметов (где и какие предметы должны храниться);
- указания количества предметов (сколько предметов должно храниться в обозначенном месте).

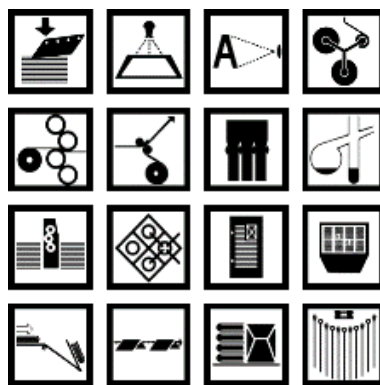
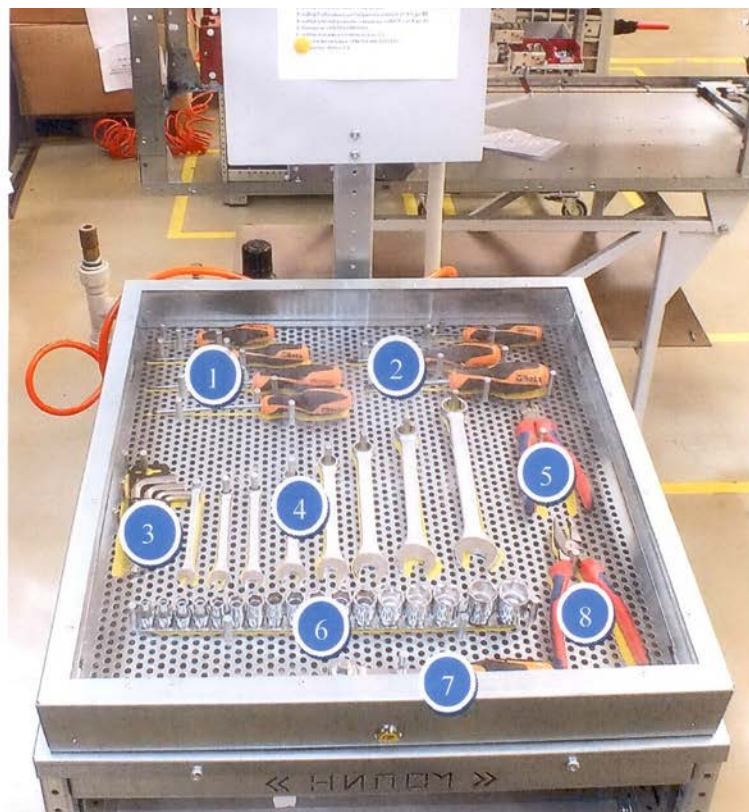


Рисунок 3 - Пиктограммы



1. Набор отверток «Beta» - 0,5; 0,6; 0,8; 1.
2. Набор отверток «Beta» - 60; 80; 100.
3. Набор Г-образных шестигранных ключей от 1,5 до 10.
4. Набор ключей рожково-накидных ЭГТШЦКЭ от 8 до 22.
5. Бокорезы «KNIPEX» 7002160
6. Набор торцевых головок от 6 до 23
7. Динамометрический ключ «Beta» 20-100 Нм
8. Пассатижи силовые «KNIPEX» KN-0202180

Рисунок 4 - Визуализация рабочего места

- оконтуривания - оконтуривание подразумевает под собой нанесение контура предмета в месте его хранения;

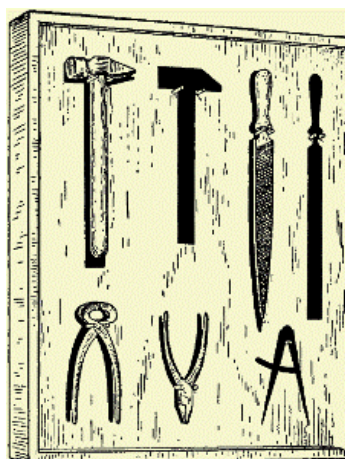


Рисунок 5 - Щит с контурами инструмента



Рисунок 6 – Стенд с контурами инструмента

- разметки для определения границ рабочих зон, зон хранения, проходов и других зон.

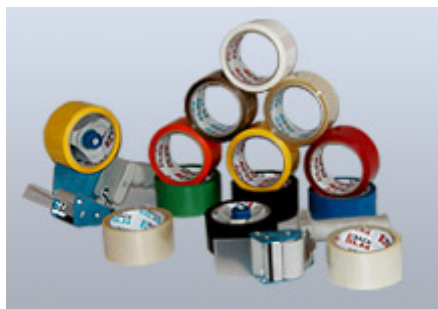


Рисунок 7 – Цветная лента для разграничения зон

4.2.6 Организационно-технические мероприятия с указанием этапов выполнения мероприятий, сроков, ответственных исполнителей.

Мероприятия должны быть 2 видов:

- оперативными, не требующими значительных материальных затрат;
- реализуемыми в течении года.

4.2.7 По результатам шага 2S составляется отчет, состоящий из:

- диаграмм до оптимизации и после;
- фотографии участка до рационального расположения и после.

Отчет хранится у руководителя комитета.

4.3 Содержание в чистоте (чистота и порядок)

4.3.1 Необходимо определить источники загрязнений, труднодоступные для уборки места и принять меры по устранению причин загрязнения.

4.3.2 С целью персонализации ответственности комитетом по бережливому производству разрабатывается схема закрепления рабочих зон за исполнителями.

4.3.3 Объектами уборки являются: пол, оборудование, устройства, закрепленные территории, полки, шкафы и т.д.

4.3.4 Уборку рабочих мест, помещений, оборудования необходимо производить в два этапа:

- ежедневная уборка, приемка и сдача РМ (оборудования) за 15-20 минут до окончания рабочей смены;

- общая уборка РМ производится в соответствии с графиками уборки.

4.3.5 Качество проведенной уборки и приемку РМ осуществляет мастер, либо рабочий следующей смены, в случае отсутствия мастера. В целом содержание РМ (оборудования) оценивает начальник подразделения и цеховая рабочая группа подразделения. Ежедневно мастером отмечается график уборки.

Зона уборки	Методы уборки	Инвентарь, используемый для уборки	<input checked="" type="checkbox"/>
перемоточный станок	убрать остатки проволоки из лотков		<input type="checkbox"/>
уплотняющие устройства	убрать стружку	пылесос	<input type="checkbox"/>
верстак, рабочий стол	общий порядок, протирка от пыли	ветошь	<input type="checkbox"/>
лентоотдачики 1, 2, 3	пропылесосить вокруг	пылесос	<input type="checkbox"/>
лентообмотчик	пропылесосить внутри	пылесос	<input type="checkbox"/>
приемник	подмести вокруг	щетка, совок, пылесос	<input type="checkbox"/>
клеть 1,2,3,4	Убрать отходы проволоки внутри клетки		<input type="checkbox"/>
крышки редукторов клеток 1,2,3,4	протирка наружной поверхности	ветошь, ср-во "Метафом"	<input type="checkbox"/>
лентообмотчик	протирка наружной поверхности	пылесос, ветошь	<input type="checkbox"/>
перемоточный станок	протереть, пропылесосить	ветошь, ср-во "Метафом"	<input type="checkbox"/>

Рисунок 8 – Контрольный лист уборки

4.4 Стандартизация

4.4.1 Стандартизация, применительно к системе 5S, заключается в установлении норм и требований к содержанию РМ в соответствии с требованиями 5S, промышленной и экологической безопасности и выполнению процедур первых трех этапов. Каждый работник должен знать свои обязанности и быть в состоянии выполнить все, что записано в специально разработанных стандартах.

4.4.2 Информация (фотографии участков, планировка, стандарт по уборке, стандарт рабочего места) должна быть систематизирована, в том числе и на персональном компьютере, таким образом, чтобы любой заинтересованный в ней сотрудник мог быстро ее найти.

4.4.3 Должны быть оформлены информационные стенды, отражающие существенные характеристики состояния и правил функционирования РМ.

4.4.4 Внедрение стандартизации включает в себя три этапа:

- определение ответственности, т.е. должно быть четко прописано: кто, где, когда и как должен делать, или выполнять;
- встраивание первых трех шагов 5S в производственный процесс;
- постоянный контроль исполнения стандартизованных процедур.

4.5 Совершенствование (дисциплина и совершенствование) Для обеспечения дисциплины, постоянного совершенствования и поддержания результатов, достигнутых ранее, необходимо выполнить несколько условий:

- выработка у персонала правильных привычек, закрепление навыков соблюдения правил (работники самостоятельно вырабатывают правила организации своей работы и вносят предложения по улучшению);
- внесение предложений по улучшению и проведение дальнейшего улучшения при непосредственном участии всех сотрудников, трудовая деятельность которых связана с рабочим участком и рабочими местами на нем;
- проведение цеховых дней «Бережливое производство», на которых должны подводиться итоги достижения запланированных показателей,

анализироваться выполнение мероприятий, обсуждаться текущие проблемы и перспективные задачи.

- при организации РМ с использованием системы 5S проводятся аудиты на всех пяти этапах.

Цель аудита: определить уровень внедрения системы 5S (система организации рабочего места) на производственном участке (подразделении). Членами рабочей группы проводятся еженедельные аудиты по системе 5S.

Аудит проводится по вопросам, утвержденным отделом бережливого производства (рис.14-17).

При проведении аудита рассматриваются следующие вопросы:

- оценка текущего состояния производственного участка (подразделения);
- результаты по реализации запланированных мероприятий по внедрению системы 5S;
- обсуждаются любые предложения членов рабочей группы, работников производственного участка (подразделения) по улучшению организации рабочих мест или поддержанию достигнутого уровня;
- проводится анализ причин, которые приводят к снижению уровня реализации принципов 5S;
- заполняется график внедрения 5S на производственном участке (подразделении).

На начальном этапе (8 недель) внедрения системы 5S аудит проводится еженедельно, по истечению 8 недель - раз в две недели и отмечается на графике аудита.

5. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ

5.1 За организацию деятельности по данной инструкции несут ответственность руководители подразделений, РРГ и линейный персонал производственных участков (подразделений Общества). Обязанности распределяются в соответствии с матрицей распределения ответственности.

Таблица 1 – Матрица распределения ответственности

	Рабочий	Мастер	Начальник подразделения	Специалист отдела БП	Начальник отдела БП
Сортировка	И	И	Р	У	
Соблюдение порядка	И	И	Р		
Содержание в чистоте	И	У	Р		
Стандартизация		У	У	И	Р
Совершенствование	И	И	У	И	Р

И-исполняет, У – принимает участие, Р – принимает решение

5.2 В случае несоблюдения данной инструкции к работникам могут применяться дисциплинарные и административные меры.

6. ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ ПО ВНЕДРЕНИЮ СИСТЕМЫ 5S

6.1 Для организации, планирования и проведения работ по внедрению системы 5S в подразделении или на пилотных участках, распоряжением начальника создается РГП.

6.2 Рабочая группа строит свою работу на основании приказа «Положение о рабочей группе проекта по внедрению методов бережливого производства».

6.3 Для организации работ разрабатывается план мероприятий по внедрению системы 5S. Контроль реализации указанных документов возлагается на РРГП и начальника отдела бережливого производства.

Таблица 2 -Распределение ответственности между участниками проекта

Этап /Алгоритм	Содержание работы	Ответственный	Результат /документ
1	2	3	4
Сортировка	Определить степень нужности: - нужные - надо принять решение нужные или ненужные - ненужные	сотрудники основного и вспомогательного производства, мастер участка, начальник отдела	фотографии идеального рабочего места, журнал списания, красные ярлыки, журнал красных ярлыков

Окончание таблицы 2

1	2	3	4
Соблюдение порядка	Выполняет разметку участка, указывает потоки движения, выделяет зоны соответствия. Маркировка предметов, определение места их хранения.	мастер, начальник цеха	ключ (описание условных обозначений на информационной доске). Фотографии идеальных рабочих мест.
Содержание в чистоте	оценивание качества уборки и приемка рабочего места	рабочие, мастер	Контрольный лист уборки
Стандартизация	разработка и применение инструкций и методик для организации работ по методу 5S.	мастер, начальник подразделения, специалист отдела БП, начальник отдела БП	график организации рабочих мест по системе 5S, контрольный лист оценки культуры производства
Совершенствование	неукоснительное соблюдение установленных правил и совершенствование результатов достигнутых ранее	рабочий, мастер, начальник подразделения, специалист отдела БП, начальник отдела БП	Чек – лист, бланки ежедневного аудита, контрольный лист оценки состояния 5S

ПРИЛОЖЕНИЕ В1

Форма графика организации рабочих мест по методу 5S

Цех №	Наименование рабочего места	Оборудование	Ответственный	Месяц

Начальник (мастер) участка _____ «____» _____ 20__ г.

ПРИЛОЖЕНИЕ В2

Контрольный лист оценки культуры производства

Критерии оценки		Оценка
1. Требования к рабочему месту		
1.	Рабочее место визуализировано:	
1.1.	За состояние рабочего места назначен ответственный;	
1.2.	Место хранения инструмента;	
1.3.	Место хранения вспомогательных материалов;	
1.4.	Место хранения технологической документации;	
1.5.	Место хранения заготовок;	
1.6.	Место хранения оснастки;	
1.7.	Тара промаркирована;	
1.8.	Контрольные точки оборудования.	
2. Хранение материалов, деталей и документации на рабочем месте		
2.1.	На рабочем месте нет посторонних предметов;	
2.2.	Используется изолятор брака;	
2.3.	Детали находятся строго в отведенных и оборудованных для них местах;	
2.4.	Документация чистая, хранится на специальных стеллажах;	
2.5.	Рабочее место оснащено всем необходимым для поддержания чистоты;	
2.6.	Мусор выносится ежедневно.	
3. Состояние оборудования и инструмента		
3.1.	Проводятся проверки состояния оборудования	
3.2.	Проводятся проверки состояния инструмента	
ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА по пятибалльной системе:		

Председатель цеховой комиссии _____

ПРИЛОЖЕНИЕ В3

Стандартные символы карты потока создания ценностей



ПРИЛОЖЕНИЕ В4

Форма таблицы Красный ярлык

Красный ярлык		
Категория	1. Заготовка	5. Станок
	2. Незавершенное производство	6. Пресс-форма, штамп
	3. Полуфабрикат	7. Инструменты и приспособления
	4. Готовое изделие	8. Другое
Название предмета, производственный номер		
Количество	Стоимость	Всего
Причины		
Подразделение		Дата

Журнал красных ярлыков

[illegible]

ПРИЛОЖЕНИЕ В6

Баллы: 0 - не соответствует, 1 - мало соответствует, 2 - отчасти соответствует, 3 - в значительной мере соответствует, 4 - полное соответствие		Отдел:		Баллы:		Дата начала:			
		Заполнил:		Прошлый раз-т:		Дата завершения:			
Определение необходимого и удаление ненужного				0	1	2	3	4	Примечания
Сортировка	Все ненужные предметы удалены из рабочей зоны (инструменты, механизмы, коробки и т.п.)?								
	Инвентарная ведомость включает ненужный инвентарь?								
	Инструменты и оборудование расположены в наиболее удобных местах?								
	Шкафы, шкафчики для инструментов и стеллажи содержат только нужный инвентарь?								
	Зона карантина содержится в порядке и оснащена современной техникой?								
Промежуточный итог:									
Все на своем месте				0	1	2	3	4	Примечания
Самоорганизация	Стеллажи и другие места хранения содержат ярлыки с указанием нужного расположения инвентаря?								
	По возможности используются системы организации хранения инструментов и материалов?								
	Проходы и рабочие места четко обозначены и не загромождены?								
	Личные вещи (верхняя одежда, сумки, газеты и т.д.) хранятся в шкафчиках?								
	Имеются в достаточном количестве средства защиты, отвечающие современным требованиям?								
Промежуточный итог:									
Уборка и поиск способов поддержания чистоты				0	1	2	3	4	Примечания
Систематическая уборка	Полы: содержатся ли они в чистоте и хорошем состоянии?								
	Оборудование и инструменты: свободны ли они от пыли, грязи и подтеков?								
	Мусорные баки: опустошаются ли они регулярно?								
	Есть ли лицо, ответственное за повседневные проверки и текущий ремонт?								
	Операторы регулярно чистят оборудование и инструменты без предварительного напоминания?								
Промежуточный итог:									
Внедрение стандартов				0	1	2	3	4	Примечания
Стандартизация	Состояние материалов контролируется?								
	Все сотрудники знают свои обязанности и имеют представление об общих процессах в отделе?								
	Инструкции о способе выполнения повседневных работ доступны и применяются повсеместно?								
	Рационализаторские предложения вносятся и реализуются?								
	Стандарты первых 3S понятны и исполняются?								
Промежуточный итог:									
Поддержание высоких стандартов и постоянное стремление к улучшению				0	1	2	3	4	Примечания
Совершенствование	Чек-листы доступны и используются?								
	Информационная доска 5S постоянно обновляется?								
	Реализованы ли рационализаторские предложения за последний месяц?								
	Все сотрудники имеют достаточную для выполнения своих обязанностей подготовку?								
	Все сотрудники понимают и могут объяснить цель внедрения 5S?								
Промежуточный итог:									

Чек-лист 4: Чек-лист начального уровня внедрения 5S

ПРИЛОЖЕНИЕ В7

Форма таблицы Ежедневный Аудит 5С первого уровня

Ежедневный Аудит 5С первого уровня		Участок:																		Всего несоответствий (А)		№ П/П	
№ П/П	ФИО	Отметка выявленных несоответствий на рабочих местах по критериям аудита																					
		Дата рабочих дней _____ месяца.																					
1																							1
2																							2
3																							3
4																							4
5																							5
6																							6
Подпись аудитора:																					: итого		

Критерии проверки состояния рабочих мест и действий персонала в соответствии со стандартами 5С

0	1	2	
Отсутствуют несоответствия по всем далее перечисленным критериям.	Наличие продукции в неустановленном месте	Наличие беспорядочно размещенных предметов (документации), количество и размещение не соответствует стандарту.	
3	4	5	
Наличие на оборудовании и в зоне рабочего места стружки, высечки, мусора, подтеков масла, СОЖ.	Наличие в местах расположения не очищенного от загрязнений инструмента, приспособлений.	Наличие на рабочем месте, оборудовании проблем не помеченных красными ярлыками, не зафиксированных в "План мероприятий".	

ПРИЛОЖЕНИЕ В8

Форма таблицы Ежедневный Аудит 5С второго уровня

Аудит 5С второго уровня			Участок
ШАГ	КРИТЕРИИ оценки участка	БАЛЛ	Проблемы
Сортировка	На рабочих местах отсутствуют ненужные для работы предметы (старая документация)		
	Отсутствует неисправный инструмент / приспособление / тара / стеллажи, мебель и т.д.		
	Дефектная продукция отделена от качественной (черновики от рабочей документации)		
	Отходы производства отсортированы, мусор отделен.		
	Материал, инструмент, детали, заготовки, приспособления, документы не лежат на одном месте (отделены друг от друга).		
	ОЦЕНКА 1 шага	0	
Самоорганизация	Организованы зоны размещения заготовок, готовой продукции, несоответствующей продукции		
	Для каждого предмета (группы предметов), необходимого на участке (в комнате), организовано место и способ размещения (хранения).		
	Место и способ размещения (хранения) каждого предмета соответствует правилам ТБ.		
	Расположение предметов определено с учетом частоты (периодичности) их использования		
	Поместить любой предмет на место, предназначенное для другого, невозможно		
	ОЦЕНКА 2 шага	0	
Систематическая уборка	Имеется в достаточном количестве хоз.инвентарь.		
	После окончания смены на каждом рабочем месте после уборки отсутствуют загрязнения.		
	Оборудование, материал, инструмент, детали, заготовки, приспособления, документы находятся в чистом и исправном состоянии.		
	Вид рабочих мест после уборки полностью соответствует указанному в стандарте (все на своем месте)		
	При уборке рабочих мест рабочими обнаруживаются источники загрязнения, неисправности (оборудования, приспособлений, инструмента и т.д.).		
	ОЦЕНКА 3 шага	0	

ШАГ	КРИТЕРИИ оценки участка	БАЛЛ	Проблемы
Стандартизация	Имеется планировка участка (офиса), с разбивкой по рабочим зонам .Имеется перечень того, что находится в рабочих зонах.		
	Все разработанные стандарты расположены непосредственно в местах их применения, ясны для понимания и исполнения, не содержат ссылки на другие документы.		
	Количество и размещение предметов на рабочих местах участка (в комнате) стандартизировано		
	Существуют стандарты расположения предметов и контроля параметров во время рабочего процесса		
	При внедрении физических изменений стандарты (техническая, технологическая, и т.д.) корректируются		
	ОЦЕНКА 4 шага	0	
Совершенствование (улучшение)	Мастер проводит аудит 5С первого уровня.		
	Рабочие фиксируют проблемы в "Бланке фиксирования и решения проблем" и доводят их до мастера		
	По выявленным рабочими и аудитом 1 уровня проблемам, мастер (бригадир) разрабатывает мероприятия и фиксирует в "Бланк фиксирования и решения проблем"		
	Мастер еженедельно подводит итоги по выполнению запланированных мероприятий, ведет график динамики запланированных и выполненных мероприятий на стенде управления участка		
	Внедряются мероприятия по сокращению времени на уборку и проверку рабочих мест (зон)		
	ОЦЕНКА 5 шага	0	
Аудитор: _____ <div> Должность Подпись Дата ФИО </div>			

ПРИЛОЖЕНИЕ В9

Контрольный лист оценки состояния 5S

ШАГ	КРИТЕРИИ оценки участка	БАЛ Л	Проблемы
Сортировка	На рабочих местах отсутствуют ненужные для работы предметы (старая документация)		
	Отсутствует неисправный инструмент / приспособление / тара / стеллажи, мебель и т.д.		
	Дефектная продукция отделена от качественной (черновики от рабочей документации)		
	Отходы производства отсортированы, мусор отделен.		
	Материал, инструмент, детали, заготовки, приспособления, документы не лежат на одном месте (отделены друг от друга).		
	ОЦЕНКА 1 шага		
Самоорганизация	Предметы распределены по частотности применения и с точки зрения эргономики?		
	Не загромождают ли предметы рабочую территорию и обеспечивают ли лёгкость доступа ко всему пространству рабочего места и возможность эффективной и безопасной работы?		
	Все ли необходимые для выполнения производственного процесса предметы находятся на рабочих местах?		
	Имеется ли у рабочего доступ к необходимому уборочному инвентарю (находящемуся в пригодном для использования состоянии)?		
	ОЦЕНКА 2 шага		
Систематическая	Тщательно ли вымыты машины, прочие предметы или рабочие места (вокруг машин, письменный стол) и нет загрязнений?		

Радарная

Совершенствование

Сортировка

Самоорганизация

Стандартизация

Систематическая уборка

0 = Ничего не сделано
5 = Шаг полностью выполнен

	Вокруг рабочего места нет загрязнений, т.е. на полу, стенах, подоконниках, окнах, дверях? Например, от масла, краски, пыли, отходов, бумаги.		
	Рабочие средства без загрязнений (инструменты или измерительные средства)? (Оцениваются так же инструменты, которые непосредственно сейчас не используются).		
	Есть ли все необходимые чистящие средства на рабочем месте, и они легко доступны?		
	ОЦЕНКА 3 шага		
Стандартизация	Есть ли единые заводские стандарты и они достоверно соблюдаются?		
	Есть планы по очистке ТО или смазке, они наглядно представлены и применяются ли они?		
	Проинформированы ли сотрудники во всех сменах о целях и порядке действий согласно 5S?		
	ОЦЕНКА 4 шага		
Совершенствование (улучшение)	Соблюдаются ли достоверно описание 5S стандарты по участкам, они постоянно улучшаются/оптимизируются?		
	Обеспечивается ли, чтобы принципы 5S и стандарты документировались во всех сменах?		
	Недостатки по предыдущему анализу состояния устранены?		
	ОЦЕНКА 5 шага		
	Итоговый балл: ИБ= ____ + ____ x 2 + ____ x 2 + ____ x 2 + ____ =		
Аудитор: _____ Должность _____ Подпись _____ Дата _____ ФИО _____			

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

ТЕСТ ДЛЯ ЗАКРЕПЛЕНИЯ ЗНАНИЙ

Тест по основам организации рабочего места по системе 5S.

Максимальная оценка 10 баллов. Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл.

Результаты проверки:

«отлично» – 10 баллов;

«хорошо» – от 6 до 7 баллов;

«удовлетворительно» – от 4 до 6 баллов;

Выберите правильный ответ на вопрос и обведите соответствующую ему букву – а, б, в, г. Возможно несколько правильных ответов. При исправлении, зачеркните ранее выбранный Вами вариант и обведите нужную Вам букву.

1. Сколько этапов включает в себя система 5S?

- а) 5
- в) 7
- б) 3
- г) 10

2. В чем заключается основная задача 5S?

- а) организация рабочего места
- б) организация и обслуживание оборудования
- в) улучшение качества продукции
- г) технический термин, используемый в машиностроении

3. Определите правильное расположение задачи 5 S.

- а) Сортировка; Соблюдение порядка; Содержание в чистоте; Стандартизация; Совершенствование
- б) Соблюдение порядка; Содержание в чистоте; Стандартизация; Сортировка; Совершенствование
- в) Содержание в чистоте; Стандартизация; Сортировка; Соблюдение порядка; Совершенствование
- г) Стандартизация; Сортировка; Соблюдение порядка; Содержание в чистоте; Совершенствование

4. Что подразумевается под сортировкой?

- а) на рабочей зоне удалить всё ненужное
- б) определить инструмент по степени важности
- в) разложить инструмент по степени важности
- г) расположить предметы так, чтобы их было легко использовать

5. В чем заключается цель самоорганизации?

- а) содержание рабочего места в чистоте
- б) означает определить и обозначить определенное место для каждого предмета, необходимого в рабочей зоне
- в) организация своего рабочего дня
- г) соблюдение созданных стандартов

6. В чем заключается смысл систематической очистки?

- а) содержание своего рабочего места в чистоте
- б) содержание оборудования в чистоте
- в) выявление источников загрязнения
- г) чтобы начальник не ругался

7. Что подразумевается под стандартизацией?

а) метод, с помощью которого Вы сможете визуально контролировать соблюдение 5S

б) выполнение технологического процесса

в) соблюдение распорядка дня

г) организация рабочего места

8. Какие стандарты должны располагаться на рабочем месте?

а) Рабочие стандарты

б) Стандарты по безопасности

в) Стандарты по уборке

г) Все вышеперечисленные

9. Что подразумевается под совершенствованием?

а) окончание процесса улучшения рабочего места

б) создание совершенного рабочего места

в) непрерывное улучшение рабочего места, ежедневное применение принципов 5S

г) повышение квалификации

10. Кто занимается внедрением системы 5S на участке?

а) работник участка

б) технолог цеха

в) контролер

г) мастер и начальник

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Проект

ПОЛОЖЕНИЕ О КОНКУРСЕ «СИСТЕМА 5S НА ПРЕДПРИЯТИИ»

Положение устанавливает порядок организации, проведения и поощрения победителей конкурса и распространяется на всех работников предприятия.

Задачи конкурса:

- вовлечение работников предприятия в процесс непрерывных улучшений;
- рациональная организация рабочего пространства производственных подразделений;
- поддержание достигнутых результатов работниками.

Сроки, проведения конкурса, устанавливает руководство предприятия.

Проведением конкурса и подведением итогов занимается отдел развития производственной системы, под руководством технического директора, с привлечением представителей по бережливому производству.

1. Порядок участия в конкурсе.

1.1. Участие в конкурсе принимают:

- рабочие группы подразделений, реализующие мероприятия этапов системы 5S по плану мероприятий подразделения;
- работники предприятия, самостоятельно реализующие мероприятия по рациональной организации рабочих мест.

1.2. Конкурс проводится по следующим номинациям:

- лучшее рабочее место цеха основного производства по системе 5S;
- лучший производственный участок по системе 5S;
- лучший цех по системе 5S.

Для участия в конкурсе, необходимо предоставить заявку, по форме в соответствии с приложением Д.1. Конкурс проводится при наличии трех заявок в одной номинации (приложение Д.1).

2. Критерии оценивания.

Рабочие места цехов основного производства оцениваются по критериям листа оценки (раздел 1) в соответствии с приложением Д.2.

Производственные участки оцениваются по критериям листа оценки (раздел 1 и 2) в соответствии с приложением Д.2.

Участники конкурса оцениваются только по пунктам листа оценки, которые содержат применимые к ним требования. Для подведения итогов, используется отношение набранных баллов по результатам оценки, к максимально возможному баллу установленному комиссией. Результат оценивания сообщается всем участникам конкурса. Победителем считается участник конкурса с наибольшим значением итоговой оценки.

В каждой номинации определяются призовые 1, 2, 3 места.

Распределение призовых мест производится на основании итоговой оценки.

3. Конкурсная комиссия

При подведении итогов конкурса в состав комиссии входят: председатель комиссии, в лице директора предприятия; члены комиссии – мастер производственного участка, представитель по бережливому производству, инженер цеха и главный технолог подразделения.

4. Награждение победителей и участников конкурса

Победители конкурса награждаются:

- победители в общем индивидуальном зачете – дипломами и поощряются дополнительно;
- победители в командном зачете – почетными грамотами и поощряются дополнительно;
- участники, не ставшие победителями – грамотами.

5. Финансовое обеспечение конкурса

5.1. Конкурс проводится в соответствии со сметой затрат на проведение конкурса за счет средств предприятия. 2. Критерии оценивания.

Рабочие места цехов основного производства оцениваются по критериям листа оценки (раздел 1) в соответствии с приложением Д.2.

Производственные участки оцениваются по критериям листа оценки (раздел 1 и 2) в соответствии с приложением Д.2.

Участники конкурса оцениваются только по пунктам листа оценки, которые содержат применимые к ним требования. Для подведения итогов, используется отношение набранных баллов по результатам оценки, к максимально возможному баллу установленному комиссией. Результат оценивания сообщается всем участникам конкурса. Победителем считается участник конкурса с наибольшим значением итоговой оценки.

В каждой номинации определяются призовые 1, 2, 3 места.

Распределение призовых мест производится на основании итоговой оценки.

3. Конкурсная комиссия

При подведении итогов конкурса в состав комиссии входят: председатель комиссии, в лице директора предприятия; члены комиссии – мастер производственного участка, представитель по бережливому производству, инженер цеха и главный технолог подразделения.

4. Награждение победителей и участников конкурса

Победители конкурса награждаются:

- победители в общем индивидуальном зачете – дипломами и поощряются дополнительно;
- победители в командном зачете – почетными грамотами и поощряются дополнительно;
- участники, не ставшие победителями – грамотами.

5. Финансовое обеспечение конкурса

5.1. Конкурс проводится в соответствии со сметой затрат на проведение конкурса за счет средств предприятия.

5.2. Смета затрат на проведение конкурса составляется финансово-экономической службой предприятия на основании приказа генерального директора о проведении конкурса.

6. Сроки и место проведения конкурса

6.1. Конкурс проводится ежегодно с января по ноябрь. Определение победителей конкурса проводится в декабре месяце.

6.2. Конкурс проводится непосредственно на предприятии.

Согласовано:

Директор по производству

Технический директор

Директор по качеству

Директор по персоналу

ПРИЛОЖЕНИЕ Д.1
(обязательное)
Форма Заявки для участия в конкурсе

Заявка

Для участия в конкурсе «Система 5S на предприятии»
В номинации
«Лучшее рабочее место цеха основного производства по системе 5S»
«Лучший производственный участок по системе 5S»
«Лучший цех по системе 5S»
(нужное подчеркнуть)

Цех _____

Производственный участок _____

Рабочее место _____

Прошу допустить к участию в конкурсе

Участник(и) конкурса

Подпись, ФИО

Подпись, ФИО

Подпись, ФИО

Начальник цеха _____

Подпись, ФИО

Куратор рабочей группы по 5S _____

Подпись, ФИО

Дата подачи заявки «__» _____ 20__ г.

ПРИЛОЖЕНИЕ Д.2

(обязательное)

Форма оценки листа состояния рабочих мест

в цехах основного производства / производственных участков

Раздел 1 Требования к рабочим местам

Критерии	Показатели для проверки	Баллы
Состояние рабочего места	– Рабочее место чистое	
	– На рабочем месте нет посторонних предметов, не относящихся к выполняемым работам	
	– На рабочем месте имеются необходимые знаки безопасности	
	– Персонал использует средства индивидуальной защиты;	
Состояние документации	– Технологическая документация чистая, читаемая	
	– Установлена система хранения	
	– Сопроводительная документация чистая, читаемая	
	– Составлена опись, хранение в соответствии со списком	
	– На рабочем месте имеется журнал проверки чистоты	
	– Имеются наглядные материалы по выполняемым работам (схемы, строповки, таблицы с контролируемыми параметрами, правила по работе с оборудованием)	
	– Используются средства визуализации (использование цветовой гаммы, таблички с наименованием документации)	
Состояние инструмента	– Маркировка инструмента	
	– Инструмент без повреждений	
	– Составлена опись хранения в соответствии со списком	
	– Место хранения приборов и оснастки обозначено	
	– Используются средства визуализации (оконтуривание, таблички с названием инструмента)	
Место отбраковки	– Хранение в изоляторе брака забракованной продукции	
	– Хранение заготовок упорядочено	
	– Ведется журнал учета отбракованных деталей	
	– Место изолятора брака обозначено сигнальной разметкой	
Чистота на рабочем месте	– Поддоны станков и полы; чистые, без масла, грязи, стружки	
	– На рабочем месте имеется журнал проверки чистоты	
	– Рабочее место обеспечено инвентарем для поддержания чистоты: щетка для сметания стружки, щетка для подметания полов, урна для мусора, контейнер для стружки	
	– Место хранения инвентаря обозначено	
	– Мусор и отходы производства убираются не реже одного раза в смену	
	– Шкаф с инвентарем промаркирован	
Оборудование	– Оборудование и системы безопасности в исправном состоянии	
	– На полках, ящиках, подставках указана грузоподъемность	
	Тара промаркирована	

Раздел 2 Требования к территории участка

Критерии	Показатели для проверки	баллы
Рабочее место	– Расположено в соответствии с планировкой	
	– Обеспечивается возможность свободного подхода и удобство обслуживания	
	– Для хранения на полу крупногабаритных деталей и оснастки используются специальные подложки или трапы	
	– Технологическая мебель в исправном состоянии	
	– Технологическая тара в исправном состоянии и идентифицирована по принадлежности цеху	
Применение сигнальной разметки	– Проходы определены и произведена разметка	
	– Границы участков и цехов обозначены	
	– Границы стационарно стоящего оборудования обозначены	
	– Границы изолятора брака обозначены	
	– Места хранения передвижных средств пожаротушения обозначены	
	– Места стоянки внутрицехового транспорта и электрокар обозначены	
	– Промежуточные зоны хранения входящих на операцию деталей и компонентов обозначены	
	– Постоянно существующие препятствия и места опасности обозначены	
Предложение по улучшениям	– Заполняется бланк предложений по улучшению	
	– Предложенные улучшения применяются	

Правила начисления баллов по результатам осмотра:

- 0 – Деятельность не ведется;
- 1 – Деятельность ведется частично;
- 2 – Полное соответствие требованиям.